DIRECCION-ADMINISTRACION:
Calle del Carmen, núm. 29, entresuelo.
Teléfono núm. 25-49

VENTA DE EJEMPLARES
Ministerio de la Gobernación, planta baja.
Número suelto, 0,50

GACETA DE MADRID

SUMARIO

Parte oficial

PARTE OFICIAL

PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS

S. M. el Rey D. Alfonso XIII (q. D. g.), S. M. la Reina Doña Victoria Eugenia, S. A. R. el Príncipe de Asturias e Infantes y demás personas de la Augusta Real Familia, continúan sin novedad en su importante salud.

EXPOSICION

SEÑOR: Resultarían estériles los esfuerzos realizados por la Dirección de Cría Caballar y su Junta Superior de Fomento si los reproductores particulares no reúnen las condiciones de belleza, edad, buena conformación, y singularmente las de sanidad, que requiere una raza si ha de conservar adecuadas aptitudes que la capaciten para prestar el servicio necesario.

El espíritu ampliamente descentralizador en que se inspiró el Real decreto de 29 de Julio de 1869 ha causado notorio daño a tan importante ramo de la riqueza nacional, que en vano ha pretendido remediar el Estado con la creación y sucesivo aumento de sus Depósitos de Sementales.

La Junta Superior del Fomento de Cría Caballar en España, preocupada con la creciente y progresiva extensión del mal y para lograr reconstituir una producción que en otros tiempos adquirió fama mundial y que, favorecida por la envidiable situación de nuestro suelo y su variedad de clima, puede proporcionar casi toda la diversidad de razas que nos son precisas, y habida consideración, además, de haber demostrado la pasada contienda la imperiosa necesidad de atender y desarrollar los propios recursos como base primordial de independencia, estudió las medidas que deberían adoptarse para encauzar tan interesante rama de la producción, elevándolas al Ministerio de la Guerra condensadas en forma de Reglamento provisional para el régimen de Paradas particulares de sementales, al cual ha prestado también su conformidad la Inspección general de Higiene y Sanidad Pecuarias del Ministerio de Fomento; y habiendo recaído acuerdo favorable del Consejo de Ministros, el Presidente del mismo, que suscribe, tiene el honor de someterlo a la aprobación de S. M. por medio del siguiente proyecto de Real decreto.

Madrid, 10 de Octubre de 1921.

SEÑOR:
A L. R. P. de V. M.,
ANTONIO MAURA Y MONTANER.

REAL DECRETO

A propuesta del Presidente de Mi Consejo de Ministros y de acuerdo con el mismo Consejo,

Vengo en aprobar el siguiente Reglamento provisional, por el que se regirán las Paradas particulares de sementales.

Dado en Palacio a diez de Octubre de mil novecientos veintiuno.

ALFONSO

El Presidente del Consejo de Ministros,
ANTONIO MAURA Y MONTANER.

Reglamento provisional por el que se regirán las Paradas particulares de sementales.

Artículo 1.º Quedan sujetas a reconocimiento, intervención y autorización de la Dirección del Fomento de la Cría Caballar en España en la forma en que se determina en este Reglamento, todas las Paradas de sementales de caballos y garañones establecidas o que se establezcan por particulares en el territorio nacional cuyo servicio fuese retribuído o que, sin serlo, se destinen habitualmente a la cubrición de yeguas de distintos propietarios.

Artículo 2.º Todos los años cuantos intenten establecer una parada o aumentar el servicio de sementales (caballos o garañones) antes del 15 de Octubre solicitarán la oportuna autorización del Gobernador civil de la provincia respectiva.

Esta Autoridad, a medida que reciba las solicitudes, las enviará al Delegado de Cría Caballar de la provincia. En la solicitud figurará el número de caballos o garañones de que conste la Parada, con las reseñas detalladas de los mismos.

Artículo 3.º En cada provincia se crea una Junta de Inspección y Reconocimiento, compuesta del Delegado del Censo de Cría Caballar, como Presidente; un ganadero nombrado por la Asociación general de Ganaderos del Reino y el Inspector provincial de Higiene pecuaria.

Tendrá por misión, además de efectuar el reconocimiento e inspección de las Paradas particulares de sementales, los siguientes:

a) Estudiar las razas caballares más adecuadas en la provincia, según los tipos de sus yeguas y su conformación, o proponiendo otras que más convengan.

b) Informar sobre la situación y duración de las paradas del Estado y número de sementales que deben integrarla.

c) Recabar de las Autoridades correspondientes, locales que reunan condiciones higiénicas para el alojamiento de las citadas Paradas del Estado.

En fin de Noviembre redactarán una Memoria, que remitirán al Inspector de la zona, para que en la Junta regional de Diciembre se tengan en cuenta cuantos datos aporten, y dicho Inspector las remitirá, unidas a la general, al Director general de la Cría Caballar.

Artículo 4.º Transcurrido el plazo señalado en el artículo 2.º y una vez que el Delegado provincial de Cría Caballar tenga en su poder las solicitudes de autorización de apertura de Paradas, convocará a la Junta provincial de Inspección y reconocimiento de que trata el artículo anterior, al objeto de fijar las fechas, pueblos o cabezas de partido en donde habrán de efectuarse los reconocimientos. Los pueblos o cabezas de partido deberán señalarse en forma de que los sementales efectúen los recorridos menores posibles.

Acordado por la Junta los días y puntos en que han de efectuarse los reconocimientos, con la debida antelación lo comunicará a los interesados, por conducto de la Alcaldía o Guardia civil. Asimismo se comunicará a la Asociación de Ganaderos para su publicación en el *Boletín*.

A medida que vayan efectuándose los citados reconocimientos, el Delegado de Cría Caballar los elevará al Coronel Inspector de la Zona pecuaria, para su aprobación.

Los sementales que se adquieran por particulares después del 15 de Octubre tendrán que ser reconocidos antes de dedicarlos a reproductores, en la capital de la provincia, por la Junta, a no ser que puedan aprovechar el que anualmente hace ésta.

Artículo 5.º El reconocimiento de los sementales se efectuará en los sitios y fechas que la Dirección marque, a propuesta de la Junta y siempre antes del 1.º de Diciembre. Será gratuito y se realizará por la Junta indicada en el artículo 3.º de este Reglamento, que apreciará los caracteres étnicos, conformación y demás circunstancias que se exigen a los sementales en el mismo. En caso de unanimidad o mayoría de votos de la Junta, sus acuerdos serán firmes. En caso de empate, o sea que cada uno de los Vocales sostenga distinto criterio, se dará cuenta al Coronel Inspector de la Zona, quien lo elevará a la Dirección general para su resolución definitiva.

El Director general podrá acordar que para efectuar estos reconocimientos acompañe al Delegado Presidente un Veterinario militar, el que se unirá a la Junta con voz y voto. El Inspector provincial de Higiene pecuaria dictaminará por sí en todo lo que se refiera a las enfermedades comprendidas en el Reglamento de epizootias, y adoptará las medidas que en éste se prevén.

El reconocimiento se efectuará imprescindiblemente en la fecha señalada, dando cuenta a la Dirección del número y composición de la Junta al efectuarlo, al objeto de que ésta participe a las respectivas Autoridades las faltas de asistencia y exijan las responsabilidades a que hubiere lugar.

En caso de ser rechazado un semental y al acto de reconocimiento no asista más que uno (Presidente o Vocales), el dueño puede elevarse en alzada al Director general de Cría Caballar.

Artículo 6.° Los dueños de sementales que no presenten sus caballos o garañones a la Junta en el sitio donde ésta deba actuar, y no justifiquen debidamente la imposibilidad de hacerlo, incurrirán en la multa de cien pesetas, que será impuesta por el Gobernador civil de la provincia, a propuesta de la citada Junta, sin que puedan abrir las paradas si tal reconocimiento no se efectúa, para lo cual deberán solicitarlo nuevamente del Delegado provincial de Cría Caballar, y se realizará precisamente en la capital de la provincia el día que se les señale.

Artículo 7.° No obstante el espíritu del Real decreto de 6 de Octubre de 1919 (*D. O.* núm. 225), por el que se organizan los servicios de Cría Caballar en España, y en el que se divide el territorio de la Península para la producción en zonas pecuarias, asignándose a cada una de éstas sus razas naturales, atendiendo a la imposibilidad por el pronto de llevar a cabo radicalmente la reforma, y a fin de no lesionar intereses creados se admitirá en acto de reconocimiento todo semental de cualquier procedencia y tipo con tal de que tenga el desarrollo y robustez proporcionado a su edad y alzada, estar sano, no tener defectos graves o esenciales de conformación ni enfermedad o vicio transmisible o hereditario, según se especifica seguidamente:

La edad no será menor de cuatro años ni excederá de catorce, bien entendido que podrá prorrogarse la cubrición de aquellos caballos sementales que por sus condiciones merezca conservarse en este servicio. En cuanto a la edad mínima, se entiende habiendo alcanzado su completo desarrollo.

La alzada mínima será, en general, la de siete cuartas y tres dedos (1,52 metros). Esto no obstante, el Director de Cría Caballar podrá rebajarla para ciertas Regiones y provincias hasta la de siete cuartas (1,46 metros), relacionándola con la de las madres que en ellas se produzcan, no supeditando esta cualidad a las restantes condiciones de resistencia, belleza y utilidad que pueden poseer ciertas razas, como la navarra, gallega, blases, etc.

Más rigurosamente procederá la Comisión de reconocimiento al desechar los reproductores con defectos graves, enfermedades, vicios transmisibles o hereditarios. Serán motivo de descalificación los incluídos en la tabla siguiente:

Vértigo.—Inmovilidad.—Epilepsia.—Cataratas.—Amaurosis. — Fluxión periódica.—Huélfago.—Hernias inguinales y crurales.—Escirros del cordón o de los testículos.—Melanosis.—Exotesis de las articulaciones y los muy próximos a ellas.—Hidrartrosis voluminosas.—Lesiones de los cascos dependientes de la mala naturaleza de la substancia córnea. — Hormiguillo. — Garcinoma y palmitiesos en segundo grado.—Durina.—Muermo.—Asma.—Hemiplejia laríngea.—Tuberculosis.—Linfagitis ulcerosa.—Actimonicosis.—Botriomicosis.—Sarna.—Tiña y demás afecciones escamosas de la piel.—Tiro patológico.—Repropio.

Artículo 8.° A los caballos que sean aprobados en el primer año de ejecución de este Reglamento se aplicará el criterio de tolerancia señalado en el artículo 7.°, pero los que se adquieran en lo sucesivo para sustituír bajas, ampliar las paradas o abrir nuevos establecimientos, serán de las razas señaladas para la región respectiva.

Artículo 9.° Efectuado el reconocimiento se participará su resultado a los dueños de las paradas, acompañándoles en caso de aprobación el correspondiente diploma, y del propio modo se les comunicará la descalificación del semental con la orden de retirar inmediatamente de la parada el animal desechado. En caso de desobediencia de este precepto incurrirá el dueño de la parada en la multa de 500 pesetas y el pago de una indemnización de 50 pesetas por cada yegua cubierta por el animal rechazado, la cual corresponderá al dueño de la yegua cubierta. Estas responsabilidades serán impuestas por el Gobernador a propuesta de la Junta. Podrá acordarse, a propuesta de dicha Junta, el cierre de la parada, y todo ello sin perjuicio de la sanción penal en que hubiese incurrido por desacato a las leyes, sobre todo en caso de contagio a las yeguas. El cierre de la parada se ordenará por el Director general de Agricultura, cuando se trate de sementales que padezcan enfermedades transmisibles, y por el Director general de Cría Caballar en los demás casos.

Artículo 10. Del resultado de todos los actos de reconocimiento, los Delegados de Cría Caballar darán inmediata cuenta al Coronel Inspector de la Zona pecuaria, el cual extenderá los diplomas de los sementales aprobados, remitiéndolos para su conformidad y firma al General Director, quien los devolverá para su entrega a los paradistas antes de la fecha de apertura de las paradas.

El Inspector provincial de Higiene y Sanidad pecuaria, por su parte, dará cuenta de la práctica de este servicio al Director general de Agricultura, exponiendo el resultado sanitario y reconocimientos verificados, y asimismo dará cuenta de él a la Junta provincial de Ganaderos.

Artículo 11. Los Delegados de Cría Caballar abrirán registros en que conste las paradas particulares debidamente autorizadas para efectuar la cubrición, nombre de su dueño y relación con reseña detallada de los sementales aprobados.

Antes de la época de apertura de las paradas, darán conocimiento de estos casos a la Asociación general o Junta provincial de Ganaderos, y enviarán otra relación duplicada al Coronel Inspector de la zona.

El Coronel Inspector elevará a la Dirección de Cría Caballar dos ejemplares. Dicha Dirección pasará uno a la Dirección de la Guardia civil, para que en las fuerzas de este Instituto se tenga noticia oficial de las paradas autorizadas y de los reproductores debidamente reseñados de que consta, al objeto de que pueda proceder a la persecución de los infractores de este Reglamento.

Artículo 12. Todo paradista, durante el funcionamiento de su industria, expondrá en sitio bien visible del local de la parada, los diplomas anuales en que se acredite la aprobación de los caballos padres, juntamente con la reseña de los mismos y los artículos de este Reglamento y disposiciones complementarias que por la Dirección de Cría Caballar se dicten y que por ésta se estime conveniente lleguen a conocimiento del público.

En la fachada del local donde se halle establecida una parada se expondrá asimismo una plancha o cartel con la siguiente inscripción: "Parada particular aprobada".

Artículo 13. Donde se establezca una parada, si existe Inspector municipal de Higiene y Sanidad pecuarias, éste reconocerá diariamente los sementales y las yeguas que se presenten para la cubrición (ya sean paradas del Estado, si en el sitio donde están establecidas no hubiese Veterinario militar, ya en las particulares), exigiendo y recopilando las guías de sanidad que deben de acompañar a éstas. En las visitas que efectúe la Comisión de Inspección serán examinadas dichas guías, para averiguar si se ha llenado este requisito. El Inspector municipal pecuario vigilará e intervendrá el libro registro de que se trata en el artículo 15. Caso de no existir en la localidad Inspector municipal de Higiene y Sanidad pecuaria, podrá la Comisión encargar los servicos que al mismo se encomienden a un Veterinario del pueblo o de alguna localidad inmediata. Asimismo, cuando en alguna localidad sea muy numerosa la población caballar y la Comisión crea que no puede estar bien atendido el servicio con un solo Inspector, podrá nombrar uno o más Veterinarios auxiliares. Los derechos señalados por el reconocimiento los percibirán estos auxiliares, pero cumplirán las mismas obligaciones que los Inspectores municipales de Higiene pecuaria.

El día primero de cada mes, durante la época de cubrición, además de hacerlo en aquellos casos que se considere urgente, el Inspector municipal dará por escrito cuenta al Delegado provincial de Cría Caballar de la marcha de la cubrición, estado de los sementales y demás incidencias. Del propio modo dará cuenta al Inspector provincial pecuario de cuanto haga relación al aspecto sanitario.

Artículo 14. Como remuneración por los servicios que este Reglamento impone a los Inspectores municipales de Higiene pecuaria, percibirán éstos de los dueños de las yeguas que concurran tres pesetas por cara una que se cubra por temporada en la parada sometida a su vigilancia.

Caso de incumplimiento por los Inspectores municipales de las obligaciones que a los mismos se señala, el Inspector provincial de Higiene y Sanidad pecuarias incoará el oportuno expediente, que por conducto del Gobernador civil de la provincia remitirá a la Dirección general de Agricultura para su resolución e imposición del castigo que proceda; al mismo tiempo el Delegado provincial de Cría Caba-

tniento de toda indu-stria, y deBpex"tar el inte-róvS de ¡los propieía.rios 'en la adquisieion de -buenos» semeintales, en todos los eonieursos dk3 ganadd caballair comarcales, provinciales o regionales <jue se organicen o celebren por la áfVeo'ciación general do Ganadoro-s o entidades ilocales, con subvención y apodel Mimisínrio dd la Gu-erra *en las -^onas donde .eixistan padadas particulares, figurarán al menos una SeciCión destinada a los caballos de paradas particiilaree.

Artículo ,27. Para la calificación do los sementalles de las paradas particutaresi en los concursos se tendrán en .eiienta los consiioferandes siguientes:

Caracteres étnicos, selección, condiciones de trarjiSimiSíbilidad, pruebas realizadas .en certáimenies, carreras o 'oonci-Vsos'públicos, número de yeguas ■.ubiertas y crías obtenidas.

Deberán, por tanto, presentarse ail concurso certificacionGS e ínformeiS del ¡Delegado »de Cría Ca.ballar de la provincia y del Inspecjor d.e IIigieme pecuaria 'de la localidad, jiistiñcativos de 3ois tres úítinios extremos.

Además de los premios' en metálico podrán ser otorgadas mjencion¡c:s honoríiicas a los caballos que se consideren^ dignos de recom,pemsa.. A tpdds les será 'entrega/d'O ell corresporidiente diploma con el título de 'bSemental repoamendable".

Artículo *28*. Para, tener opción a estos premios es condición indispensa,].>le que el senurntal concursanite perteiiczc,a a la raza'iiue corresiponda a su 2iona pecuaria.

Los premios se adjudicarán en público 'Concui'so oni..re los sementalcis ■aprobados de cadca provincia que volimtari ámente a ól acudan y que hubieren padreado una ,temporada por 3o m-enO'S.

Constituirán o formajrán, parte del turado* calificador de esta Elección especiail los Vocales que integran la Comisión de ínsipocción o Reconocimiento 'do las paradas particidares de la provincia respectiva.

El propjelario del semental premiado se obilig*a a dedicarlo a la- monta durante d'os años consec/i(ivos, por lo ' menos, liien en su parada o en la rio otro de/ la provincia si cerrase la suya.

^Del .imiporte 'del premio se eirtregará el 50 por 100 en ol acto del concursoj^ y el resto transcurrido el plazo Acñalad.o en el párraifo anteiior y cumjDlida la condición en el mismo fijada, ia virtud ide informe y propuesta de la tComis'ón de Inspección- de la pnovincia.

Lo rnismo' en los casos de venta que !én los de mueríe, el propietario dará icuenta inmediata lal Jefe provincial De-.Jegado de Cría Caballar.

Artículo *2'9*. En los concursos nafcionales organizados por la Asociación geiiieral de Ganaderos figurará una o icarias ^Secciones especiales, destinadas liambién a caballos sementales de padradas particulares.

-iA c-áiiLfipación se te-ndrán en puenta lcisi oo-nsiderandos señalados, en pl artículo 27j y además la concurreüicia y premios obtenidos en los conipursos locales.

y El Jurado_ oalifioador de e.stas Secpiones especiales será fo»rmado por Vode la Junta Superior de la Cría íflaboJla.r. Además do los »premios y ^.teencioaes ¡oodrá otorgai'se, si se presentara semental de excepcional mérito, el título de campeón de semental de parada particular.

A los caballos premiados en! el Gconcurso nacional les será aplicable lo establecido en el artículo anterior.

Caso de venta de los caballos premiados en el Concurso nacional, el Estado tendrá preferente derecho para su adquisición.

Artíouio 30. Cuando el desarrollo de lais paradas parCculares lo aconiseje pO'drá la Dirección de Cría Caballar organizar, d^ acuerdo con la Asociación g-eneral, 'concursos especiales de sementales de paradas párticulares.

Artículo 31. A fm de procurar la mayor protección posible para la industria paradia-sta y facilitar a los dueños de paradas la co-mpra de.sementales de calidad y condioiones adecuadas, la DirecciőTi genera'l -de Cría Gaballiar adquirirá anualmente determinado número de sementales. A éstos se unirán lo-s productos mctchos sobrantes de las yeguadas del Estado, una vez seleccinniado-s los que deben destinarse a los* Depósitos de sementales, siempre que reúnan las debidas condiciones y no tengan defecto, enfermedaxl o vicio de los consignados en el artículo 7.° Unqs y otros serán cedidos a los paradiistas con sujeción a las condiciones que se establecen -en los artículos sig'uientes:

Artículo 32. El dueño de parada particular que desee la concesión de un s-emenfal disponible en Cría Caballar para este objeto, deberá solicitarlo por escrito del Director gocieral, en instancia «que entrevará al Dclegádo provincial die Cría Caballar antes del 1." de Marzo de cada año. En la instancia se ofrecerá el nombre de dos propietarios ele la comarca que, caso de hacerse la concesión del semental, estén dispuestos a ser fiadores deí cumplimienito deD contrato en cuanto al paco del importe de aquél.

La Comáision de Inspección y Reconocimiento. en su visita de inspección, practicará las oportunas averiguaciones sobre la seriedad industrial del solicitante y garantía y solvencia de los fiadores, y redactará el oportuno informe en cada caso, no sólo de los extremos expuestos, si que también acerca, de la conveniencia que para la pro'ducción caballar de la comarca represente la co-ncesióni del semental, raza y condiciones que debe tener éste, etcétera.

Reunidas las solicitudes de las paradas de la, provincia, las pasará a informo de la Junta .provincial de Ga.naderos, y, evacuado ésf.o, la Comisión inspectora las remií.irá con su,s informes y ant.ece-dient.-es, Clasificados .por orden de preferencia, al Jefe de la zona, quien la elevará del propio modo a la Dirección de Cría 'Caballar.

Artículo 33. Recibidas en ésta las ! solicitudes de concesídn con sus informes'y los a-ntecedentas de (odas las ' zonas, ifeniendo en cuenta los sementales comprados y los sobrantes de las yeguadas del Estado, ss pnv^ederá- por , dicho Gentro, previo infornie, de la Junta Superior do -Cría Caballar, a la concesión provisional, terdcndo para ello en cuenta la siltusación y conven)iencía de í-a producción crahalbr en las idiferoiitas •previnci'í-i.s y comarcas, Jas razas y aptitud- de les sern-nniatesudísponibíes y el de prareramúa *m* cada provincia consiignado por la res-pectiva Comisión, sin que contra la, resolución pueda éntablarse reclama-' cion algunia por parte de los peticiona-, ríos.

En el acuerdo de la Dirección se con—┬■ signará el ^valor o tipo do cesión **de**, cada uno de los semiéntales, que seírá! cáliculado, en los prO'Cedfente'S de -las ye-i guadas del Estado, rcLe-diante fa oportuna tasación, que se efectuará te.niendo en cuenla el servicio protector que ha de realizarse. Lois sementales adquiridos podrán ser cedidos por él pirecio; de co'ste, el que jpue.de .ser rebajado erfi un 25 por 100.

_Tendrá-n 'preferencia para la conce-: sión de sementales las paradas establecidasi o que se eutablezican -por las Juntas provinciales y Juntas todales de Ganaderos, y, asimismo, tas paradas partieutares pertenecientes a individuo.s y clases de tropa retirados que hayahí prestado servicios de paradistas deb Estado. I

Articulo^ 34. El pago del importé^ del semental se efectuauá en tres pitazos iguale-s: -el pr,imciro, al realiziarsq la concesión, y los otros, en 1.® de Oc-" t'ubne 'de c-ada uno -de-los años -siga ie»ntes.

El concesionario se oKliga, p'Or 'eL hecho de aceptar la cesión, la destinar, el semental a la reprodu-cción en Jai parada para que se hubiera solicitado/ durante cinco temporadas sucíesivas,! obiligán'dose en este tiempo a no. ena-i jenablo. El incum'plimiento de eslías/ condiciones motivará el comiso del ca-i hallo, del que se incautará la Dirección" general, sin der»echo el interesado 'ai rieclama'ció-n ni indemnización alguna.;,

La falta de pa.gio 'de 'alguno de los. plazos últimos dará lugrir a la acción^ consiguiente co'ntra los fiadores, caisUi de -que la Direoción no a/coirdase incaii-' tarso deíl cabalj-o en la forima prevista» en el párrafo anterior.

El concesionario podrá pagar en éh momu*nto de la coincesicin .él i-mponte':, total, disfrutando en este caso de una' bonificación extraordinaria del 1€ po.r,í 100 de aquél.

Artíciul-o 35, AiCo-rdada la co.ncesióh, pirovisional deque trata el 'artículo 33,; se comunicará p-or conducto del Déle-i gado provinci-al al interesrúo, al objeto de qire baga constar su accptaci' firmando el oportuno com(prómiso, que se unirá el de la'S personas ,que garanti.cen el pago.

La enbrega^dcil sem-ental se efectúa-' ■rá en el sitio" que en cada caso se de-, termine, previo el ipago. del primer jña-i zo 'de su importe.

Caso- d;o no a-ccptar el interesado la, ■concesión, el DeliC'gado prov'incial dará' cuenta 'Con urgencia a la Dirección general para su adjudicación a otro licitante.

/Ni el interesado ni los firmantes que-, dairán exe'iitos de la ofiligació-n de abónar 'Cl imiporte total, aunque el qaballo muera o quedara inuti,liza.do. E'í pago deil seguro del se.miontal será de cueiita y rJesgo del -paradista.

Artícu'lo 36. Quedan deroga.'das cu.aiiítas üisiposiciones so 'Upongan ,a lo pre-eeptuado en este Reglamento.

Madrid, 10 de Octubre 1^21."—! /^.probado ñor S. *M*—A. Maura., -

REALES DECRETOS

De acuerdo con Mi Consejo de Ministros y con arreglo al artículo 4.° de la ley de 3 de Julio de 1877,

Vengo en declarar jubilado a don Vicente Pérez y Pérez, Ministro del Tribunal de Cuentas del Reino, con el haber que por clasificación le corresponda.

Dado en Palacio a diez de Octubre de mil novecientos veintiuno.

ALFONSO

El Presidente del Consejo de Ministros,
ANTONIO MAURA Y MONTANER.

De acuerdo con Mi Consejo de Ministros,

Vengo en nombrar Ministro del Tribunal de Cuentas del Reino a D. Ramón Baeza y Saravia, como comprendido en el artículo 1.° de la ley de 3 de Julio de 1877, en la vacante producida por jubilación de D. Vicente Pérez y Pérez.

Dado en Palacio a diez de Octubre de mil novecientos veintiuno.

ALFONSO

El Presidente del Consejo de Ministros,
ANTONIO MAURA Y MONTANER.

MINISTERIO DE GRACIA Y JUSTICIA

REAL DECRETO

De conformidad con lo dispuesto en el Real decreto concordado de 6 de Diciembre de 1888,

Vengo en nombrar para la Canonjía vacante, por promoción de D. Salvador Rial, en la Santa Iglesia Catedral de Gerona, a D. Esteban Canadell y Quintana, propuesto en primer lugar por el Tribunal de oposición.

Dado en Palacio a diez de Octubre de mil novecientos veintiuno.

ALFONSO

El Ministro de Gracia y Justicia,
JOSÉ FRANCOS RODRÍGUEZ.

MINISTERIO DE LA GUERRA

REAL ORDEN

Excmo. Sr.: En vista del expediente instruído en la Capitanía general de Baleares, a instancia del soldado de la Comandancia de Artillería de Mallorca, Lorenzo Solivellas y Nadal, en justificación de su derecho a ingreso en ese Cuerpo; y resultando comprobado que el día 2 de Agosto de 1920, y al introducir en la recámara de una pieza el saquete de pólvora con ocasión de hacer su batería salvas de saludo a un buque de guerra italiano, se inflamó aquélla, produciéndole la explosión la pérdida total de los dedos pulgar e índice de la mano derecha y la mutilación de los demás de la misma mano que quedaron atrofiados e inservibles, por cuyo motivo fué declarado inútil para el servicio,

S. M. el REY (q. D. g.), de acuerdo con lo informado por el Consejo Supremo de Guerra y Marina, ha tenido a bien concederle el ingreso en Inválidos, una vez que la inutilidad que presenta es permanente e irremediable y está incluída en el artículo 5.° del capítulo 2.° y en el mismo artículo del capítulo 3.° del Cuadro de inutilidades físicas para ingreso en Inválidos, de 8 de Marzo de 1877 (*C. L.* número 88), y en tal virtud, resulta comprendido en el artículo 2.° del Real decreto de 6 de Febrero de 1906 (*C. L.* número 22).

De Real orden lo digo a V. E. para su conocimiento y demás efectos. Dios guarde a V. E. muchos años. Madrid, 6 de Octubre de 1921.

CIERVA

Señor Comandante general del Cuerpo y Cuartel de Inválidos.

REAL ORDEN CIRCULAR

Excmo. Sr.: En cumplimiento a lo prevenido,

S. M. el REY (q. D. g.) se ha servido disponer se anuncie convocatoria para ingreso en las Academias Militares, con sujeción a los preceptos siguientes:

1.° Se proveerán en concurso 250 plazas en la Academia de Infantería, 60 en la de Caballería, 150 en la de Artillería, 100 en la de Ingenieros y 35 en la de Intendencia.

2.° Los exámenes de ingreso darán principio en 15 de Febrero del próximo año 1922, en los expresados Centros de Instrucción, en las localidades de sus respectivas residencias, verificándose el concurso con sujeción a las reglas, programas y anexos que a continuación se insertan.

De Real orden lo digo a V. E. para su conocimiento y demás efectos. Dios guarde a V. E. muchos años. Madrid, 10 de Septiembre de 1921.

CIERVA

Señor ...

REGLAS

para la convocatoria de ingreso en las Academias militares, que ha de tener lugar del 15 de Febrero al 31 de Marzo de 1922.

Corresponden a la Real orden circular de 10 de Septiembre de 1921 (D. O. *número* 202).

REGLA 1.ª

DISPOSICIONES DE CARÁCTER GENERAL

Primera. Los dos grandes grupos en que han sido divididas las materias que constituyen el plan de ingreso en las Academias militares se subdividirán para examen en la forma siguiente:

Primer grupo	Primer ejercicio	Reconocimiento. Gimnasia.
	Segundo ejercicio	Dibujo de paisaje. Gramática Castellana. Francés.
	Tercer ejercicio	Geografía Universal. Historia general y particular de España.
Segundo grupo	Primer ejercicio	Reconocimiento. Gimnasia.
	Segundo ejercicio	Aritmética. Álgebra.
	Tercer ejercicio	Geometría de dos y tres dimensiones. Trigonometría rectilínea.

Ambos grupos podrán aprobarse en un solo curso o en convocatorias independientes, siendo necesario para el examen del primero haber cumplido en el año de la convocatoria la edad de trece años y para el segundo la de quince, contadas estas edades, de manera general, de 1.° de Enero a 30 de Abril inclusive. La validez de aprobación del primero y segundo grupo será indefinida; pero sujetándose la del segundo y tercer ejercicio del segundo grupo a lo que se previene en la disposición cuarta, regla cuarta, y no se podrá verificar el examen de dicho segundo grupo sin tener aprobado el primero.

Segunda. Los aspirantes comprendidos en el período de transición conservarán los derechos que por Real orden de 15 de Marzo del año 1916 (*Diario Oficial* núm. 62) se les concedió para examinarse de los ejercicios que les falten.

Tercera. Las calificaciones numéricas de los exámenes de ingreso se publicarán diariamente y remitirán al Ministerio en la forma acostumbrada.

Cuarta. A la terminación de los exámenes, en cada una de las Academias, los Directores formularán relación propuesta, por orden riguroso de mayor puntuación, a favor de los aspirantes aprobados en la totalidad de los ejercicios, ateniéndose en casos de empate a las reglas siguientes: a) Emdos militares se elegirá el de mayor graduación, o el más antiguo si fuesen del mismo empleo. b) Entre militar y paisano, el militar. c) Entre dos paisanos, el hijo de militar. d) No concurriendo circunstancias, el de mayor edad.

Con los aspirantes que tienen derecho a los beneficios de Academias se formulará propuesta aparte, para su ingreso fuera de número.

Quinta. Los aspirantes que teniendo cuatro ejercicios aprobados deseen examinarse del último, entregarán al Presidente del Tribunal, antes de dar principio este examen, una papeleta suscrita por el interesado, en la que expresen con la mayor claridad el orden de preferencia de las Academias en que desean ingresar, caso de reunir condiciones para ser nombrado alumno en varias de ellas.

Dichas papeletas se llevarán de antemano redactadas y firmadas por los interesados, bajo sobre cerrado firmado por los mismos, las que se entregarán al Presidente, que las cursará en igual forma a la Jefatura de estudios, para ser utilizadas por ésta oportunamente; pero en ningún caso podrán abrirse los sobres sin haber transcurrido, por lo menos, veinticuatro horas después de publicadas las censuras.

Están exentos de llenar este requisito los aspirantes que se presenten en una sola Academia.

Sexta. Para poder dar publicidad, con la mayor brevedad posible, a las propuestas de los nuevos alumnos, los expresados Directores dispondrán que por los Secretarios de estudios se entreguen en la Sección de Instrucción, Reclutamiento y Cuerpos diversos de este Ministerio, antes del 15 de Abril y en el día que oportunamente se señale, tres ejemplares de las relaciones a que hace referencia la disposición cuarta, especificándose en ellas el orden de preferencia de la Academia en que deseen ingresar los que hubiesen solicitado examen en más de una.

Séptima. Los aspirantes que en dichas relaciones resulten con derecho a la plaza en varias Academias, se les conservará el puesto de la que eligieron en primer término en la Academia en que formularon primeramente su petición al examinarse del último ejercicio, eliminándoseles, por consiguiente, de las restantes, y las bajas que por este concepto se originen serán ocupadas por los de mayor censura, que figuraban sin derecho a plaza en las primeras relaciones, repitiéndose con todos los que de manera sucesiva se vayan encontrando en las condiciones de duplicidad de plaza antes indicada cuanto se ha prescrito para los aspirantes que primeramente se encontraron en este caso.

Modificadas en esta forma las relaciones, se publicarán en el *Diario Oficial* las propuestas definitivas de alumnos, teniéndose presente que las de los aspirantes con derecho a beneficios de Academias se formularán por años cumplidos, empezando por los de menor edad, y que las notas de aprobación que éstos hubieran obtenido en cursos anteriores serán substituídas por la de suficiencia.

Octava. Si por olvido, error u otra causa algún aspirante hubiese solicitado ingresar en primer término en dos o más Academias, se le adjudicará la plaza solicitada en primer término en la Academia en que fué primeramente examinado, caso de haber obtenido más más de una.

REGLA 2.ª

CONDICIONES QUE HAN DE REUNIR LOS ASPIRANTES

Primera. Ser ciudadano español, soltero o viudo sin hijos.

Segunda. Tener aptitud física necearia y desarrollo proporcionado a su edad.

Tercera. No haber sufrido pena correccional ni aflictiva ni hallarse procesado en la actualidad.

Cuarta. No haber sido expulsado de ningún Establecimiento oficial de enseñanza.

Quinta. Estar comprendido en los límites de edad que a continuación se marcan, contados de manera general desde 1.° de Enero a 30 de Abril inclusive.

a) Mínimo para el examen de primer grupo, trece años. b) Mínimo para el examen de segundo grupo, quince años. Los que deseen examinarse del segundo grupo por ejercicios podrá haberlo: a los catorce años de Aritmética y Algebra solamente, y a los quince de Geometría y Trigonometría. Los que hubiesen aprobado Aritmética y Algebra en años anteriores y en una misma convocatoria, se examinarán sólo de Geometría y Trigonometría, si no desean mejorar las dos primeras. Las notas de los prácticos no se tendrán en cuenta al hacer las conceptuaciones. c) Máximo para los aspirantes paisanos, veintiún años. d) Los individuos o clases de tropa en primera situación de servicio activo, con menos de dos años de servicio, tienen ampliación, fijándose la edad en veinticuatro años. e) Los que lleven más de dos años de servicio, cumplidos con anterioridad a la fecha de ingreso, y que en esta fecha se encuentren precisamente en filas, sin distinción de procedencia en cuanto al concepto forzoso o voluntario de su ingreso en el servicio, tienen también ampliación, fijada en veintisiete años. Los reclutas acogidos a los beneficios del capítulo XX de la ley de Reclutamiento, disfrutarán de esta ampliación de edad sin necesidad de estar en filas en la fecha de ingreso, siempre que lleven más de dos años de servicio, sin que esto envuelva derecho alguno a los haberes y gratificaciones establecidos para las clases e individuos de tropa. f) A los Suboficiales, Brigadas y Sargentos en filas, con seis años de servicio efectivos y dos de Sargento, se les amplía hasta treinta. g) Los individuos de tropa que después de haber ingresado en el servicio en clase de voluntarios modificasen su situación militar por ingreso forzoso en el mismo, se considerarán para los límites de la edad como de alistamiento forzoso, contándoseles en este concepto el tiempo servido desde el día en que fueron admitidos en el Ejército. Se exceptúa de los citados beneficios de ampliación de edad a los individuos que tengan nota de prófugos o desertores.

Se considerarán incluídos en el apartado d) los matriculados en la Armada que, a consecuencia del sorteo verificado en el año, se encuentren en dicha primera situación.

Los dos años de servicio que por el apartado e), condición quinta, se exige a las clases de tropa, se entenderán cumplidos antes de la fecha de ingreso para los acogidos al capítulo XX de la ley de Reclutamiento.

Sexta. Haber satisfecho, en concepto de derechos de admisión a concurso, la cantidad de 40 pesetas.

Están exentos, sin embargo, de dicho pago: a) Los aspirantes huérfanos o hermanos de militar o marino que tengan reconocido de Real orden el derecho a disfrutar de los beneficios para el ingreso y permanencia en las Academias militares, así como los hijos y hermanos de los condecorados con la cruz de San Fernando, de los del Cuerpo de Inválidos y retirados por inútiles que tengan de igual modo reconocido este derecho. b) Hijos de individuos de tropa. c) Hijos de viuda de militar sin derecho a pensión de viudedad, o que ésta fuese menor que la de Jefe. d) Huérfanos en igualdad de condiciones. e) Clases e individuos de tropa con tres o más años de servicio en filas y sin separarse de ellas.

Para la exención de derechos de admisión a examen de las clases de tropa de todas las categorías será necesario que los interesados lleven tres años de servicio en filas a la presentación de las instancias.

Las clases e individuos de tropa del Ejército disfrutarán de los beneficios que les concede el Reglamento dictado por Real orden de 15 de Marzo de 1919 (*D. O.* núm. 64) para cumplimiento de la ley de 29 de Junio de 1918, en lo referente al ingreso de las clases de tropa en las Academias militares.

REGLA 3.ª

PREVENCIONES GENERALES PARA LOS ASPIRANTES

Primera. Autorizada la presentación a examen en más de una Academia, para solicitar la admisión a concurso en cualquiera de ellas, los aspirantes promoverán intancia en papel de sello de la clase undécima, dirigida a su Director, expresando los ejercicios que con anterioridad tengan aprobados en la propia Academia y los de que pretenden examinarse en la convocatoria; documentada la instancia en regla y acompañando el importe de los derechos antes citados en valores declarados, giro mutuo, postal u otro corriente de inmediato y fácil cobro.

En estos giros figurarán siempre los aspirantes como remitentes, aunque la imposición se haga por otra persona.

Segunda. Las expresadas instancias deberán admitirse en las Academias hasta las doce de la noche del día 14 de Enero, teniéndose por no presentadas las que se reciban después de dicha fecha.

Su redacción deberá ajustarse al modelo que a continuación se detalla y en ellas harán constar los aspirantes su conformidad con las prescripciones dictadas para la actual convocatoria.

Póliza de la clase 11.ª

DOCUMENTOS

Núm. 1 Giro .... núm ....
Núm. 2 ....
Núm. 3 ....

Don .... residente en .... calle de .... número ...., a V. S., con el mayor respeto, expone: que ....

A V. S. suplica se digne ordenar su admisión a la próxima convocatoria para los indicados fines, siendo adjunta la documentación reglamentaria que al margen se detalla; haciendo constar que no se halla procesado ni ha sido expulsado de ningún establecimiento oficial de enseñanza, que también solicitará examen en las Academias de .... y que se encuentra conforme con todas las prescripciones dictadas para la citada convocatoria.

Gracia que no duda alcanzar de V. S., cuya vida guarde Dios muchos años.

Madrid ....

Señor Coronel Director de la Academia de ....

Tercera. Los aspirantes que hubiesen de presentar certificado de aprobación de las asignaturas de Geografía, Gramática e Historias, y que hayan de obtenerlo después de la fecha señalada para el sorteo, lo expresarán en la instancia, quedando en la obligación de entregarlos con anterioridad al día 10 del próximo mes de Abril; bien entendido que los que por cualquiera causa dejaren de remitir dichos documentos antes de la fecha indicada quedarán excluídos del ingreso en la convocatoria.

Cuarta. A las instancias habrá de acompañarse:

Certificado del acta de inscripción de nacimiento, legalizada si está extendida en Colegio Notarial distinto de aquel en que se halla enclavada la Academia.

Los mayores de catorce años, cédula personal, que será devuelta, y los que hayan de ingresar en la primera convocatoria, cualquiera que sea la edad de los interesados, certificado de soltería o de ser viudo sin hijos, así como también el del Registro de penados y rebeldes de no haber sufrido condena ni estar declarado en rebeldía; haciendo los aspirantes declaración expresa en sus instancias de no hallarse procesado ni haber sido expulsado de ningún Establecimiento oficial de enseñanza; en la inteligencia que los que en esta declaración incurran en falsedad perderán todos sus derechos, incluso su plaza en las Academias, si se descubriese después de ingresados en ellas, sin perjuicio, en todo caso, de la responsabilidad correspondiente.

Los alumnos de los Colegios de huérfanos dependientes de este Ministerio acreditarán estos antecedentes de conducta por medio de certificados sustitutivos expedidos por los Directores de dichos Establecimientos.

Quinta. Además de los documentos anteriores, los hijos de militar acreditarán esta circunstancia con copia legalizada del último Real despacho expedido a favor del padre, o de la Real orden de concesión de su empleo.

Sexta. Los huérfanos o hermanos de militar con derecho a los beneficios para ingreso y permanencia en las Academias deberán acreditarlo con copia de la Real orden en que se conceda este derecho, y los hijos y hermanos de los condecorados con la Cruz de San Fernando, así como los de los Jefes y Oficiales y tropa pertenecientes al Cuerpo de Inválidos y de los retirados por inútiles, mediante los documentos que justifiquen su condición.

Séptima. Las clases e individuos del Ejército y Armada presentarán sus instancias documentadas, por conducto de sus Jefes naturales, quienes las cursarán directamente a las Academias, dentro del término marcado, acompañando, por su parte, copia de la filiación del interesado y de la hoja de castigos.

Octava. Los aspirantes recibirán el oportuno aviso del Director de la Academia, notificándoles haber sido admitidos a concurso o las razones que a ello se opongan; a cuyo fin serán examinadas las instancias por la Junta facultativa, teniendo en cuenta que los que al alcanzar los límites de edad establecidos no hayan obtenido plaza quedarán excluídos del concurso, con pérdida de los derechos adquiridos.

Novena. El oficio de admisión a concurso de una Academia en la presente convocatoria puede suplir la documentación prevenida para solicitar examen en otra, siempre con sujeción al plazo improrrogable de remisión señalado.

Al recibir los Directores de los Colegios preparatorios de Burgos y Córdoba el oficio de admisión a examen de la Academia en que radique o vaya a radicar la documentación de sus alumnos, podrán expedir certificados de los expresados oficios, y dichos certificados suplirán la documentación en igual forma que los oficios originales.

Décima. El sorteo de los aspirantes, para determinar el orden en que han de realizar los ejercicios, se celebrará en las Academias el día 25 de Enero, y al acto podrán asistir los interesados que lo deseen. El modo de verificarlo será por agrupaciones arregladas al número de ejercicios de que soliciten aquéllos examinarse en el concurso, distribuyéndose proporcionalmente los aspirantes de cada una de ellas para componer las tandas. La división mencionada tendrá, en todo caso, el término que consienta el personal disponible para la formación de los Tribunales de examen en cada Academia.

Undécima. Las Academias comunicarán oportunamente a los interesados las fechas en que deben verificar los actos.

Duodécima. Queda autorizado *un cambio de número* solamente dentro de la misma agrupación, y en cuanto a los aspirantes hermanos, sortearán individualmente como corresponde por razón de los ejercicios que hayan de realizar; pero podrá concedérseles que concurran a exámenes en la misma fecha cuando así lo soliciten en sus instancias.

Décimotercera. Los que no se presenten a examen en el día que tengan señalado se entiende que renuncian y pierden todo derecho a ser examinados. Si la causa fuera por enfermedad u otro motivo justificado, lo manifestarán por escrito al Director, remitiendo o quedando en remitir los certificados correspondientes. Si el enfermo estuviese en la misma localidad en que radique la Academia, será reconocido por el médico de ésta, previa orden del Director.

El certificado de haber estado examinándose un aspirante en una Academia en los días en que debiera haberse presentado a sufrir examen en otra surtirá los mismos efectos que el de enfermedad, y tanto en este caso como en el de enfermedad fuera de la localidad, la remisión de los certificados debe hacerse con la anticipación necesaria para que los Directores puedan señalarles nueva fecha de examen, siempre que esta fecha se halle dentro del período de la convocatoria, o sea antes de la terminación de los exámenes.

Décimocuarta. Cuando la enfermedad ocurra entre dos ejercicios, el aspirante dará noticia al Director, quien dispondrá el reconocimiento facultativo, y en virtud del informe del médico acerca del tiempo probable de la duración de la enfermedad, fijará la fecha del examen del siguiente ejercicio; entendiéndose que el plazo máximo de preparación o repaso no excederá del ordinariamente marcado para los demás, reduciéndose sólo en el caso de rebasar dicha fecha de la señalada para la terminación de los exámenes.

Durante el tiempo que dure la enfermedad estará bajo la vigilancia de los Médicos de las Academias, que darán el alta correspondiente.

Décimoquinta. Los aspirantes que por circunstancias del momento renuncien a la prueba de uno o varios de los ejercicios de que hubiesen solicitado examen, deberán ponerlo en conocimiento del Director con la anticipación posible a la fecha en que hayan de actuar, para su debida noticia.

Décimosexta. El que después de principiado el ejercicio desista de continuarlo, se entiende que renuncia al examen.

Si una vez comenzado este último tuviera que retirarse por causa de enfermedad, lo manifestará al Presidente del Tribunal. El aspirante será reconocido en el acto por el Médico de la Academia, y si a juicio de éste fuera legítima la causa alegada, podrá el Director autorizar la nueva admisión a examen, señalando al efecto un plazo que no exceda del día en que terminen los exámenes.

Si la enfermedad no resulta justificada, deberá continuar el examen en el mismo día, y si desiste, pierde todo derecho en el actual concurso.

Décimoséptima. Cuando los aspirantes se examinan de ambos grupos podrá concedérseles entre éstos el intervalo de tres días, siempre que así lo soliciten en sus instancias.

Décimooctava. Para la práctica de los exámenes en los diversos ejercicios se tendrá en cuenta cuanto más adeldante se indica relativamente a cada uno de éstos.

Décimonovena. Los aspirantes que hayan sido nombrados alumnos recibirán el oportuno aviso, y se presentarán en la Academia el día 1.° de Mayo venidero con los uniformes y correajes que reglamentariamente están señalados.

Los que deben ser internos presentarán los objetos y equipos que por dichos Centros se les prevendrá oportunamente.

Vigésima. La situación de los alumnos en las Academias militares se regulará por lo dispuesto sobre internado y externado en Real orden de 18 de Agosto de 1917 (*D. O.* número 184) y demás disposiciones posteriores.

Vigésimoprimera. Desde la fecha de su ingreso en las Academias militares quedarán sometidos al Código de Justicia Militar, en los términos que previene el apartado segundo, artículo 22 del mismo, y a las demás disposiciones vigentes que les comprenda.

Vigésimosegunda. Los alumnos que procediesen de la clase de paisano serán filiados a su ingreso y prestarán el juramento a las banderas.

Vigésimotercera. Los alumnos internos satisfarán las cuotas de asistencia que están señaladas o las que pudiesen determinarse en virtud de Real orden.

Vigésimocuarta. Los hijos de militar disfrutarán las pensiones que se consignan en los Presupuestos generales del Estado y demás disposiciones posteriores.

Vigésimoquinta. Las clases de tropa, una vez admitidas a concurso, podrán efectuar los viaje por cuenta del Estado, teniendo presente que este beneficio de transporte será concedido por un solo concurso dentro de cada categoría.

En el caso de que un aspirante, clase de tropa, no hubiese hecho uso del pasaje en las condiciones que se indican para presentarse a examen en años anteriores, perteneciendo a las categorías inferiores respectivas, se le reconocerá aquel derecho una vez por cada una de ellas, además de la que le corresponda por la clase a que pertenezca.

Vigésimosexta. Serán excluídos del concurso los aspirantes que el día del sorteo no tuvieren legalizados sus expedientes.

Vigésimoséptima. Los aspirantes que a los quince días de haber enviado sus instancias no reciban contestación de las Academias se dirigirán a los Secretarios de sus Juntas facultativas, pidiéndoles noticias de ellas.

Vigésimoctava. Habiéndose observado que los aspirantes a ingreso en las Academias militares descuidan su educación física, dándose con ello lugar a posteriores reclamaciones, por considerar aquéllos exagerada la prueba de gimnasia a que se les somete, se hace saber a los concursantes que, como los expresados Tribunales tienen el deber de exigir con el mayor rigor el desarrollo del programa que hoy rige sobre los ejercicios de que se trata, los aspirantes deben acudir al concurso con la preparación necesaria para cumplimentarlo con exactitud en todas sus partes.

REGLA 4.ª

DISPOSICIONES GENERALES RELATIVAS A LOS EXÁMENES

Primera. Los *Tribunales de ingreso* estarán constituídos por un Profesor que tenga la categoría de Jefe y cuatro Profesores, actuando el más moderno en el cargo de Secretario.

Se exceptúa el del primer ejercicio, que lo estará por un Profesor, Presidente, de la categoría de Jefe, y tres Médicos militares, al que se agregará el Profesor de Gimnasia para el examen de ella.

Sólo en casos muy especiales y de muy reconocida necesidad podrán los Directores proponer que los Tenientes ayudantes de Profesor formen parte de los Tribunales de ingreso.

Segunda. La constitución de los Tribunales de reconocimiento se hará sobre la base de los Médicos con destino en los respectivos Centros de instrucción, y para completar su número, cuando no bastasen, los Directores solicitarán de los Gobernadores militares de los puntos de residencia el nombramiento de los necesarios para la actuación de aquéllos en relación con los ejercicios de examen y para la observación subsiguiente en los casos precisos; acudiendo dichas Autoridades, cuando en la localidad no los hubiese disponibles, al Capitán general de la Región, a fin de que por esta Autoridad se designen los que faltaren.

Tercera. La distribución de las tandas de aspirantes la harán los Directores de las Academias con arreglo al número de ellos y de Tribunales nombrados.

Cuarta. Para tener en cuenta los ejercicios de que cada aspirante ha de ser examinado, se previene que la aptitud demostrada en cada uno de aquéllos, desde la convocatoria de 1915, tiene de validez cuatro años, contados a partir de la fecha en que merezcan igual declaración, ya lo hubiesen sido en primer examen o mejora del mismo; sobreentendiéndose que la referida validez lo es exclusivamente con relación a la Academia en que se obtenga dicha aprobación.

Quinta. De acuerdo con lo establecido en la prevención anterior, los aspirantes podrán someterse a nuevo examen cuando deseen mejorar la nota, y en todo caso prevalecerá la calificación del último examen, pero sin descender de cinco, que es la mínima de aprobación.

Sexta. Los textos que han de regir para las asignaturas que constituyen el plan de ingreso son:

Primer grupo	Segundo ejercicio	Dibujo «Le petit cours de paysage», de A. Calame, 1.ª parte, 2.ª edición. Francés, lectura y traducción de un trozo de dicho idioma.
	Tercer ejercicio	Para los que deseen examinarse de las asignaturas de Gramática castellana, Geografía e Historias, regirán los textos y programas hoy vigentes.
Segundo grupo	Segundo ejercicio	Aritmética, Salinas y Benítez, edición 1915. Algebra, los mismos, 4.ª edición, 1905.
	Tercer ejercicio	Geometría, Ortega, 12.ª edición, 1910. Trigonometría, Gómez Pallete, 12.ª edición, 1915.

Séptima. Los programas de cultura general a que se hace referencia en el cuadro anterior son los publicados por Real orden de 16 de Marzo del presente año (*D. O.* núm. 73), y el de Geografía que ha servido para la última convocatoria.

Octava. No serán exigidas en absoluto ni bajo pretexto alguno las notas que figuran en los textos.

Novena. Las censuras que se apliquen para conceptuar el resultado de los exámenes de las distintas asignaturas se acomodarán a la escala numérica de notas de 0 a 10.

Décima. Para graduar el valor relativo de las materias del ingreso en el concepto de la distinta importancia que en cada Academia puedan tener, son reglamentarios los siguientes coeficientes:

	ACADEMIAS DE		
	Infantería y Caballería	Artillería e Ingenieros	Intendencia
Geografía Universal	7	5	7
Dibujo	»	»	»
Francés	»	»	»
Aritmética	4	8	5
Algebra	6	9	6
Geometrí	5	8	5
Trigonometría	7	9	7

Undécima. El cálculo de notas en cada examen se ha de hacer como indica el siguiente estado, que representa un caso práctico, con el cual se sustituye la explicación del procedimiento para evitar distintas interpretaciones:

		Nota de examen	Coeficiente	Producto	Promedios	Nota parcial por ejercicio
PRIMER GRUPO						
Segundo	Francés	6	4	24	24,50	24,50
	Dibujo	5	5	25		
Tercero	Geografía Universal	6	5	30	30	30
SEGUNDO GRUPO						
Segundo	Aritmética	7	8	56	56	110
	Algebra	6	9	54	54	
Tercero	Geometría	5	8	40	40	94
	Trigonometría	6	9	54	54	
Nota final						258,50

No se incluye en ese cuadro el primer ejercicio porque el examen de gimnasia no tiene censura numérica y sí sólo la nota de aprobado o apto. Igual sucede con las asignaturas de Gramática castellana e Historias, ínterin subsista la validez de los certificados.

Se conserva el coeficiente de Geografía en el ejemplo anterior por los aspirantes que hoy tienen aprobada directamente dicha asignatura y se tendrá en cuenta el señalado para la Gramática castellana e Historias por Real orden de 16 de Marzo último, en los casos en que los aspirantes sufran exámen directo de estas últimas materias en las Academias militares.

Duodécima. Los números que figuran en la primera columna del párrafo anterior corresponden al promedio de calificaciones hechas por los diversos Profesores, y al tomarlos como punto de partida, ha de tenerse en cuenta que se requiere fundamentalmente la nota mínima de bueno en cada asignatura, como promedio de calificaciones, para obtener la aprobación; y en dicho sentido es en el que se ha fijado como nota mínima necesaria la de 5.

Décimotercera. Presupone este modo de calificar un criterio armónico en la idea que forme cada uno de los individuos del Tribunal con respecto al concepto que le merezca el examinando; de consiguiente, si al hacer la calificación definitiva resultase la incongruencia de que habiendo tenido, por ejemplo, mayoría para ser declarado aprobado, fuera, sin embargo, inferior a cinco la nota, debe considerarse que existe dicha incongruencia o disparidad en el modo de reducir a números la calificación, y por consecuencia, debe en ese caso (o en el contrario) repetirse ésta, y adjudicada la censura de *aprobado* o *no aprobado*, y asignar cada Profesor de nuevo la nota numérica correspondiente que se halle de acuerdo con la mencionada censura.

Décimocuarta. Al hacer las *calificaciones*, debe el Tribunal tener en consideración las condiciones de los aspirantes, o sea, si tienen o no derecho a los beneficios de Academias, aplicándoles en el primer caso las calificaciones de suficiencia o no suficiencia, sirviéndoles la primera para su ingreso, fuera de número, en la Academia en que hayan merecido dicha conceptuación.

Décimoquinta. El personal de los Tribunales de reconocimiento, de plantilla o adscriptos, tendrá derecho a las mismas obvenciones que se concedan a los demás Tribunales que se constituyan en el período hábil de actuación en los exámenes de ingreso, pero no disfrutarán gratificación alguna durante el período de observación.

Décimosexta. Debiendo entrar en primer término en la constitución de los Tribunales de reconocimiento facultativo y examen de Gimnasia los médicos de las respectivas Academias, y en consideración a la importante función que les compete en el período de exámenes, como en el de observación y reconocimiento y subsiguientes, no serán conferidos al expresado personal Médico de la plantilla de las Academias, en las épocas de referencia, servicio o comisión alguna que les separe del punto de residencia.

Décimoséptima. A fin de atender las incidencias que motiven retrasos justificados, se considerará que los Tribunales permanecen constituídos durante todo el mes de Marzo, aunque hayan terminado los exámenes de los correspondientes ejercicios. Transcurrido dicho mes, se disolverán, no siendo atendidas bajo ningún pretexto las incidencias que pudieran presentarse con posterioridad.

REGLA 5.ª

PRIMER EJERCICIO. — RECONOCIMIENTO Y GIMNASIA

1. Los *reconocimientos facultativos* se ajustarán, en general, al cuadro de inutilidades de la ley de Reclutamiento y demás disposiciones vigentes, y en cuanto a su ejecución, a las reglas que se insertan en el anexo número 2.

La inutilidad para ingreso en las Academias no prejuzga la del servicio militar, como obligación derivada de la expresada ley de Reclutamiento y Reemplazo del Ejército.

2. En todos los casos que en el acto de reconocimiento se compruebe con exactitud el diagnóstico de cualquiera de los defectos o enfermedades comprendidos en el cuadro de exenciones, podrá el Tribunal excluir de concurso a los aspirantes afectos, sin que éstos queden sujetos a la observación reglamentaria, sino a instancia de parte, entendiéndose que al Tribunal de reconocimiento es a quien compete decidir con respecto a la expresada instancia, si el caso de inutilidad requiere o no el ser sometido a la referida observación. Esta deberá siempre solicitarse dentro de las veinticuatro horas siguientes al reconocimiento.

3. El desarrollo físico de los aspirantes será proporcionado a la edad, quedando a juicio del Tribunal resolver la utilidad o inutilidad, según sea la importancia de la desproporción existente.

4. En la práctica de los reconocimientos, los Tribunales declararán excluídos totalmente de examen y eliminados de la convocatoria del presente año a los aspirantes que padezcan defectos o enfermedades comprendidas en las tres primeras clases del cuadro de inutilidades vigente y en los artículos segundo, tercero, cuarto y quinto del anexo número 2.

5. Serán excluídos del examen del último ejercicio que constituya el ingreso, en cada caso, los aspirantes que por sus padecimientos sean clasificados dentro de las clases cuarta y quinta del mencionado cuadro.

Los del primer grupo que sean declarados pendientes de observación podrán examinarse de dicho primer grupo y dispensárseles del nuevo reconocimiento en el mes de Mayo. Igual disposición regirá para los que se examinen sólo de Aritmética y Algebra.

6. Los aspirantes que, como comprendidos en las clases tercera y quinta del cuadro de exenciones, requieran comprobación de sus presuntas inutilidades, y los que por su dudosa aptitud en el concepto antropométrico o naturaleza de sus afecciones, que se estimen susceptibles de modificación en corto plazo, pueda presumirse que se hallen en disposición de ingresar en el período que media hasta el 1.° de Mayo, mediante nuevo reconocimiento u observación subsiguiente, serán declarados *pendientes de observación* y sometidos potestativamente a ella con arreglo a lo que determinan los artículos 10, 11, 12 y 13 del anexo número 2; pudiendo examinarse de la totalidad del plan de ingreso en los términos que preceptúa el párrafo siguiente.

7. Cuando del reconocimiento facultativo practicado resultase un aspirante en alguno de los casos a que hace referencia el artículo anterior, se le notificará así al interesado, para que, en vista de las eventualidades a que ha de estar sujeto por esta causa, las acepte o renuncie a examinarse. Si optara por el examen y obtuviere plaza de alumno, deberá entenderse que se le concede a condición de ser declarado útil después del plazo de observación, quedando anulada la concesión en el caso de que, como consecuencia del reconocimiento definitivo, resultase excluído del concurso.

Estas circunstancias se expresarán por nota detallada en la relación de aspirantes declarados alumnos.

8. Derogada la Real orden de 20 de Julio de 1917 (*D. O.* número 162), el examen de Gimnasia será complemento del reconocimiento, constituyendo ambos un solo ejercicio.

9. El resultado del primer ejercicio sólo tendrá validez en la Academia en que se verifique, quedando, por tanto, dicho ejercicio, respecto a este particular, en igualdad de condiciones que los restantes.

10. Cuando el ingreso se realice en convocatorias sucesivas, será obligatorio el examen de Gimnasia en cada una de ellas, como asimismo el reconocimiento facultativo a que se asocia, con antelación a los exámenes de materias.

11. Al Tribunal del reconocimiento facultativo se le agregará el Profesor de Gimnasia de la respectiva Academia, para auxiliarle en sus funciones, atendiendo al doble objeto que ha de llenar el examen; debiendo actuar dicho Tribunal con las mismas formalidades que en su misión sean compatibles con las establecidas para exámenes de materias, y siendo de rigor que los reconocimientos se practiquen conjuntamente por los miembros del Tribunal y no individual y separadamente. Téngase en cuenta por el Presidente del Tribunal, que a él corresponde dar autoridad a los actos y resolver, con asesoramiento de los Vocales, las reclamaciones e incidencias que se promuevan, o trasmitirlas al Director para la determinación que proceda.

12. El examen de Gimnasia, complemento necesario del reconocimiento facultativo, deberá comprender todos los ejercicios señalados en el anexo número 1, sin excepción alguna, aplicándose la calificación de aptos o no aptos, y siendo preciso, para la validez de este ejercicio, que concurran la certificación de utilidad del reconocimiento médico con la declaración de aptitud de los ejercicios gimnásticos.

Los ejercicios que comprende esta prueba se propondrán demostrativamente en el examen, efectuando un auxiliar delante de la tanda de aspirantes los que señale el Tribunal, con sujeción estricta a los términos del programa aprobado y bajo la forma y criterio razonado de adaptación a las condiciones físicas del examinando.

Si por causa accidental algún aspirante se viese imposibilitado de ejecutar cualquier ejercicio gimnástico, se le considerará en el caso de los *pendientes de observación*. La no aptitud de este examen producirá la exclusión de examen del último ejercicio.

13. Al aspirante nombrado alumno y pendiente de observación no se le formará hoja de estudios ni se le exigirá uso de uniforme, pago alguno que no sea el de admisión a examen ni asistencia a ningún acto académico hasta que sea declarado útil, y durante el plazo de observación no tendrá ninguno de los derechos que son inherentes a los alumnos.

14. Los aspirantes que hayan sido declarados excluídos totales en convocatorias anteriores serán de nuevo reconocidos, como si efectuasen por primera vez su presentación en las Academias militares.

REGLA 6.ª

SEGUNDO Y TERCER EJERCICIO DEL PRIMER GRUPO

1. Constituyen el *segundo ejercicio* las materias siguientes: Dibujo de paisaje, Gramática castellana y Francés.

2. El examen de *Dibujo*, para el que deberán llevarse los útiles necesarios, se efectuará con arreglo a los modelos ya citados.

La esencia de esta prueba no requiere, de manera indefectible, la completa terminación del trabajo como condición precisa para obtener aptitud, si bien será circunstancia a tomar en cuenta de consuno con la ejecución material para el señalamiento de nota; deberá, por consiguiente, en todos los casos, ser apreciado el mérito relativo de la parte concluída del dibujo y juzgar por ella la aptitud demostrada por el aspirante, dentro de la suficiencia exigible.

3. La duración máxima de este examen será de tres horas, y para la ejecución del mismo se adoptará un modelo único para cada tanda, a fin de que los trabajos resulten juzgados con la más completa equidad.

Si la tanda fuese numerosa se subdividirá en varias, y estas subdivisiones podrán utilizar distintos modelos, pero de manera que dentro de cada subdivisión sean todos iguales.

4. El examen de *Gramática castellana* comprenderá: ejercicio de lectura sobre un trozo escogido de los clásicos; análisis gramatical de una parte del trozo leído, y como prueba supletoria, escritura al dictado.

Sin perjuicio de la validez provisional que para los certificados de aprobación de las asignaturas de Geografía, Gramática castellana e Historia debe subsistir en la presente convocatoria, los aspirantes que deseen aprobar este segundo ejercicio sufrirán el examen de escritura al dictado.

5. El examen de *Francés* será oral, y consistirá en la lectura y traducción de un trozo elegido por el Tribunal, que no contenga tecnicismos cuyo sentido pueda ser desconocido del examinando.

6. El *tercer ejercicio* está constituído por la *Geografía Universal* y la *Historia general* y la *particular de España*.

7. En el grupo de asignaturas que comprende este tercer ejercicio se ha de atender principalmente a establecer líneas generales sobre las materias que abarcan, sin descender a detalles que no tengan importancia, desarrollando el aspirante el contenido de una lección, sacada a la suerte, de los programas respectivos y explanando el que desee examen directo de Geografía sobre mapas murales hablados o sobre los del texto el tema de la explicación.

Estos croquis o mapas serán facilitados por las Academias.

La duración máxima de este ejercicio será de dos horas, y durante este tiempo el Tribunal podrá hacer al aspirante cuantas preguntas considere precisas para poder juzgar con acierto de los conocimientos del examinando.

8. Para los *exámenes directos* que hayan de verificarse en las Academias, de las asignaturas de *Geografía, Gramática castellana e Historia general y particular de España*, regirán, según se ha dicho, los programas hoy vigentes.

9. El examen de las expresadas materias en la presente convocatoria, puede ser directo, o bien, según se prescribe en el párrafo 4.° de la presente regla, sustituído con los certificados de aprobación de las mismas, expedidos por Institutos de segunda enseñanza, Academias militares, Colegios de Trujillo, Huérfanos de la Guerra, María Cristina, Santiago, Santa Bárbara y San Fernando, Nuestra Señora de la Concepción, Alfonso XIII, de Guardias Jóvenes (Sección de Madrid) y Negociado de Escuelas del Ministerio de Marina, Escuela Oficial de Industria y Comercio, Escuela Normal Superior de Maestros y Colegio de Nuestra Señora del Carmen para Huérfanos de la Armada.

REGLA 7.ª

SEGUNDO Y TERCER EJERCICIOS DEL SEGUNDO GRUPO

1. Constituyen el segundo ejercicio del segundo grupo las asignaturas de Aritmética y Algebra.

2. El ejercicio de Aritmética se verificará sacando a suerte cada aspirante una lección, que explicará independientemente de las preguntas que el Tribunal estime pertinentes en aclara-

ción y justificación del razonamiento.

3. La duración de dicho ejercicio se entenderá de treinta minutos para la materialidad de la explicación, independientemente del que pueda invertirse en la preparación de la pregunta, y sin perjuicio, en todo caso, de la indispensable latitud que el Tribunal considere precisa para asegurar su completa eficacia.

4. Con respecto al modo de verificarlo, téngase en cuenta que habrá de acomodarse al desarrollo de las materias contenidas en las preguntas designadas por la suerte, quedando, por tanto, a la discreción de los aspirantes el planteamiento de los problemas y ejercicios de los textos que, para aplicación y complemento de las teorías explicadas, consideren necesarios.

5. El examen de Algebra ha de verificarse en igual forma que el de Aritmética.

6. El tercer ejercicio del segundo grupo está constituído por los exámenes de *Geometría* y *Trigonometría*, los cuales han de verificarse en igual forma que los de Aritmética y Algebra; debiendo mediar entre aquéllos y éstos un intermedio de tres días, que podrá disminuirse hasta uno con la aquiescencia de los interesados, o cuando por retraso reglamentario del examen sea indispensable para que termine el día prefijado.

REGLA 8.ª

1. Los Directores de las Academias remitirán al Ministerio de la Guerra, para su aprobación, y antes del día 15 de Enero, relación nominal de los Tribunales que han de actuar durante los exámenes de ingreso y forma en que han de verificarlo, procurando llevar un turno especial por categorías para que vaya alternando en este cometido todo el Profesorado.

2. Asimismo habrán de remitir, antes del día 15 de Febrero, relación nominal, por orden alfabético, de todos los aspirantes que hayan sido *admitidos* a la convocatoria, con expresión de la agrupación, número y tanda que a cada uno le haya correspondido en el sorteo, y fechas en que han de concurrir a reconocimientos y a los ejercicios de que tengan solicitado examen.

3. Durante los exámenes remitirán diariamente relación nominal de los resultados obtenidos en los distintos ejercicios, limitándose, en cuanto al primero, a los que no sean clasificados como útiles y aptos, con expresión de su calificación.

4. Queda prohibido a los concursantes hacer reclamaciones ni formular peticiones que se opongan al cumplimiento de estas reglas, las que se considerarán aceptadas por los aspirantes desde el momento en que soliciten tomar parte en la convocatoria que las mismas regulan, y por este motivo se dejarán sin curso cuantas instancias se promuevan en dicho sentido.

5. No se admitirán reclamaciones de ningún género por los errores cometidos en la redacción de las instancias y que no hayan sido formuladas con anterioridad a la fecha señalada para el sorteo.

6. Será potestativa la presentación a examen en un solo concurso del conjunto del plan de ingreso o parcial, y progresivamente por ejercicios sueltos en sucesivas convocatorias, siempre que la aprobación de la totalidad del programa se realice dentro de los límites de edad que se marcan.

7. Tanto la validez de cuatro años concedida a los ejercicios segundo y tercero del segundo grupo, como las restantes facilidades que se conceden para el ingreso en las distintas Academias militares, podrán ser suprimidas o modificadas cuando por este Ministerio se considere conveniente.

Anexos que se citan.

ANEXO NUMERO 1

PROGRAMAS

GIMNASIA

1.° Ejercicios elementales, que comprenden: a) Posiciones de piernas en la estación de pie. b) Posiciones de brazos. c) Movimiento de extensión de piernas. d) Movimientos de flexión. e) Movimientos de brazos (flexión y extensión). f) Flexiones de cuello. g) Flexiones de tronco, adelante y atrás. h) Flexiones laterales de tronco. i) Torsiones de cuerpo.

2.° MARCHA Y CARRERA. — Haciéndose un minuto de la primera, dos o tres de carrera, según que los ejecutantes sean menores o mayores de diez y seis años, y otro minuto de marcha.

3.° SUSPENSIONES. — a) Marcha lateral por la barra o viga horizontal en suspensión por las manos, con flexión o sin ella. b) Trepar por la cuerda vertical lisa hasta alcanzar una alturai gual a tres veces su talla, por lo menos.

4.° SALTOS.—a) En longitud, comenzando por una distancia igual a la del individuo, con los brazos extendidos hacia arriba. b) En elevación, a partir de una altura igual a la del punto medio del muslo. c) En profundidad, con un mismo tipo para todos. d) Combinación de los dos primeros saltos. e) Combinación del salto en longitud y profundidad. Todos estos saltos se ejecutarán sobre la carrera.

ARITMETICA

TEXTO: SALINAS Y BENÍTEZ

PAPELETA 1.ª

NÚMEROS ENTEROS.—Definiciones.—Unidad y número.—Formación de los números y operaciones numéricas.—Algoritmia y algoritmo.—Aritmética. Numeración.

NUMERACIÓN HABLADA. — Nomenclatura.—Fundamento de la nomenclatura.—Unidades de diversos órdenes.—Base del sistema.—Nomenclatura decimal.—Denominación de un número cualquiera.—Teorema: Todo número mayor que nueve puede descomponerse...—Particularidades y modificaciones de la nomenclatura decimal.—Resumen de la nomenclatura. (Párrafos 1 al 13.)

REGLA DE TRES SIMPLE Y COMPUESTA.—Dependencia de una magnitud de otras varias.—Cuestiones relativas a las magnitudes proporcionales 1.ª y 2.ª Regla de tres simple y directa.—Idem inversa.—Regla de tres compuesta.—Forma numérica y propiedades de la proporcionalidad de varias magnitudes.—Métodos de reducción a la unidad. (Párrafos 273 al 279.)

PAPELETA 2.ª

NUMERACIÓN ESCRITA.—Notación numérica.—Representación de las colecciones de unidades de los diversos órdenes.—Valores absoluto y relativo.—Representación simbólica.—Cifra cero.—Representación de las unidades de un orden cualquiera.—Lectura de un número escrito en cifras; primero, segundo y tercer casos.—Escritura en cifras de un número enunciado; primero, segundo y tercer casos.—Representación del número indeterminado. (Párrafos 14 al 22.)

REDUCCIÓN DE FRACCIONES.—Reducir un número fraccionario a otro de denominador dado.—Definición.—Procedimiento.—Teorema 1.°: Cuando una fracción no es exactamente reducible a otra de denominador *n*... Teorema 2.°: Para que una fracción irreducible pueda transformarse exactamente en otra de denominador dado... (Párrafos 161 y 162.)

DESCUENTO. — Definiciones. — Fundamento del descuento. — Descuento comercial. (Párrafos 285 y 286.)

PAPELETA 3.ª

PRUEBAS DE LAS OPERACIONES NUMÉRICAS POR MEDIO DE LOS RESTOS RELATIVOS A UN MÓDULO CUALQUIERA.—Utilidad de las propiedades de los números. — Pruebas de la suma, resta, multiplicación y división.—Observación. (Párrafos 80 al 85.)

REGLA DE ALIGACIÓN.—Definiciones. Mezcla. — Aleación. — Lingote.—Precio y ley.—Regla de aligación.—Problema directo de las mezclas.—Conociendo las cantidades que entran en una mezcla y sus precios respectivos, determinar el precio de la mezcla.—Problema inverso: Fijado el precio de la mezcla y conocidos los de las sustancias que han de formarla, hallar las cantidades que deben mezclarse.—Teorema 1.°: Las cantidades de dos sustancias mezcladas son inversamente proporcionales...—Cuando son más de dos las sustancias mezcladas. (Párrafos 299 al 301.)

PAPELETA 4.ª

FRACCIONES COMPLEJAS. — Extensión de la notación fraccionaria.—Generalidades de ciertas proposiciones.—Principios fundamentales. — Teorema 1.°: Si se multiplica o divide el numerador de una fracción compleja por un cierto número...—Teorema 2.°: Si se multiplica o divide el denominador de una fracción compleja por un cierto número...—Teorema 3.°: Una fracción compleja no se altera...—Operaciones: suma, resta, multiplicación y división.—Escolio.—Cómo pueden deducirse la resta y la división. (Párrafos 139 al 144.)

INTERÉS SIMPLE.—Definición.—Renta.—Tanto por ciento.—Clases de interés.—Proporcionalidad de las magnitudes relativas al interés simple.—Problemas diversos en las reglas de interés simple.—Caso particular. (Párrafos 280 al 283.)

PAPELETA 5.ª

RAÍZ CUADRADA. — Preliminares.—

Definición y algoritmo.—Condiciones a que debe satisfacer la extracción.—Extracción de la raíz cuadrada en menos de una unidad.—Definiciones: Raíz por defecto y por exceso.—Resto. Raíz entera.—Raíz cuadrada de un número entero. Caso 1.° Número menor que 100.—Teorema 1.°: La raíz cuadrada entera del número de las centenas de un número...—Teorema 2.°: Si de un número se resta el cuadrado de las decenas de la raíz cuadrada...—Comprobación de la cifra obtenida para las unidades de la raíz.—Regla práctica.—Proposiciones relativas al resto.—Teorema 1.°: El resto que se obtiene al extraer por defecto en menos de una unidad la raíz cuadrada de un número entero...—Teorema 2.°: Si el último resto es igual o menor que la raíz hallada...—Prueba de la extracción.—Raíz cuadrada de un número fraccionario.—Teorema: La raíz cuadrada entera de un número fraccionario de forma ordinaria o decimal... (Párrafos 183 al 189.)

Regla de conjunta.—Definición y algoritmo.—Procedimiento práctico.—Teorema: Los productos ordenados de varias equivalencias...—Regla práctica. (Párrafos 303 al fin.)

PAPELETA 6.ª

Adición de enteros.—Definiciones. Algoritmo.—Artificio aditivo.—Casos de suma 1.° y 2.°.—Observación.—Orden en que han de sumarse.—Consecuencias.—1.ª El orden de los sumandos... 2.ª Aumento o disminución de un sumando. 3.ª Suma de un número y una suma. 4.ª Adición de varias sumas.—Prueba. (Párrafos 23 al 29.)

Máximo común divisor de varios números.—Principio fundamental.—Teorema.—El m. c. d. de varios números no se altera...—Procedimiento. Teoremas relativos al m. c. d. de varios números.—Teorema 1.°: Todo divisor de varios números...—Teorema 2.°: Si se multiplican o dividen varios números por otro...—Corolario: Si se dividen varios números por su m. c. d...—Recíproca. (Párrafos 90 al 92.)

Operaciones con los números inconmensurables.—Medida de la magnitud inconmensurable.—Definición.—Qué otros números inconmensurables pueden considerarse en la Aritmética, además de los procedentes de medir la magnitud. (Párrafo 208).

PAPELETA 7.ª

Substracción de enteros.—Definiciones.—Algoritmo—Artificio substractivo.—Casos primero, segundo y tercero.—Observaciones: 1.ª Orden de la operación; 2.ª Reducción a un solo caso; 3.ª Aumento o disminución de los términos.—Prueba de la resta y nueva prueba de la suma.—Substracciones complejas.—Teorema 1.°: Para restar de un número la suma de otros varios...—Teorema 2.°: Para restar de un número la diferencia indicada de otros dos...—Teorema 3.°: Para restar de un número el resultado de una serie de sumas y restas...—Suma y resta combinadas.—Teorema 1.°: Para sumar a un número la diferencia indicada de otros dos...—Teorema 2.° Para sumar a un número otro expresado por una serie de sumas y restas... Aplicaciones $(a+b)+(a-b)$; $(a+b)-(a-b)$. Escolio.—Complemento aritmético.—Modo de hallarle.—Aplicaciones. (Párrafos 30 al 41.)

Mínimo común múltiplo de varios números.—Principio fundamental.—Teorema: El m. c. m. de varios números no se altera...—Procedimiento. Teoremas relativos al m. c. m. de varios números.—1.° Todo múltiplo de varios números...—2.° Si se multiplican o dividen varios números por otro...—3.° Si se dividen el m. c. m. de varios números por cada uno de ellos... Recíprocamente. (Párrafos 95 al 97.)

Cuadrado de un número.—Definición.—Teoremas referentes al cuadro. Teorema 1.° El cuadrado de la suma de dos números... Corolario: Cuadrado de la diferencia.—Cuadrado de un número compuesto de decenas y unidades.—Teorema 2.° Suma de dos números multiplicada por su diferencia. Corolario: Diferencia de los cuadrados de dos números consecutivos. (Párrafos 177 y 178.)

PAPELETA 8.ª

Multiplicación de enteros.—Definición.—Algoritmo.—Consecuencias inmediatas a la definición.—Artificio de la multiplicación.—Casos: 1.° Multiplicación de dos números de una sola cifra.—2.° Multiplicación de un número de varias cifras por otro de una sola.—Casos particulares: 1.° Multiplicación de un número cualquiera por la unidad seguida de ceros.—2.° Idem de un número cualquiera por una cifra significativa distinta de la unidad, seguida de ceros.—Caso general.—Multiplicación de un número de varias cifras por otro de varias cifras.—Casos en que los factores terminen en ceros.—1.° Si el multiplicador es un número terminado en ceros. 2.° Si ambas partes terminan en ceros.—Observación.—Diferencia que existe entre los papeles que desempeñan el multiplicando y el multiplicador.—Teorema: El orden de factores no altera el producto.—Prueba de la multiplicación. (Párrafos 42 al 51.)

Extracción de la raíz cuadrada de un número entero o fraccionario con una aproximación dada.—Raíz cuadrada con aproximación fijada.—Definición.—Procedimiento general.—Teorema: La raíz cuadrada de un número N en menos de $\frac{1}{q}$...—Corolario: 1.° La raíz cuadrada de un número entero con un error menor que $\frac{1}{10^q}$...—Corolario 2.° La raíz cuadrada de una fracción ordinaria en menos de $\frac{1}{10^n}$...—Corolario 3.°: La raíz cuadrada de un número decimal en menos de $\frac{1}{10^n}$...—Escolio.—Raíz cuadrada de los números implícitos.—Procedimiento general y casos particulares. (Párrafos 191 al 193.)

PAPELETA 9.ª

Multiplicación.—Múltiplo de un número.—Equimúltiplo.—Multiplicación cuando los factores son implícitos.—Teorema 1.°: El producto de la suma de varios números por otro...—Corolario.—Multiplicar un número por una suma.—Escolio.—Teorema 2.°: El producto de la diferencia de dos números por un tercero... Corolario: Multiplicar un número por la diferencia de otros dos.—Escolio.—Producto de varios factores.—Definición. Algoritmo.—Potencia.—Exponente.—Potencias de base 10.—Teorema 1.°: En un producto de varios factores puede invertirse.—Corolario 1.°: En un producto de varios factores puede remplazarse... — Corolario 2.°: Multiplicar un número por el producto indicado de varios factores.—Corolario 3.°: Multiplicar el producto indicado de varios factores por un número.—Escolio.—Corolario 4.°: Multiplicar entre sí dos o más productos de varios factores.—Corolario 5.°: Producto de varias potencias de un mismo número. (Párrafos 52 al 54.)

Números primos.—Descomposición en factores primos.—Posibilidad de efectuarla.—Teorema: Todo número compuesto es el producto de un cierto número de factores primos.—Forma de un número con relación a sus factores primos.—Investigación de los factores primos de un número.—Teorema: No existe más que un solo sistema...—Observación.—Divisibilidad por descomposición.—Teorema: La condición necesaria y suficiente para que un número divida a otro...—Determinación en factores primos del m. c. d. y del m. c. m.—Teorema 1.°: El m. c. d. de varios números...—Teorema 2.°: El m. c. m. de varios números... (Párrafos 102 a 106 y 103.)

PAPELETA 10.ª

División de enteros.—Definición.—Algoritmo.—Artificio elemental de la división.—Número divisible por otro. Procedimiento general.—Determinación de las unidades más elevadas del cociente.—Casos de la división: 1.° y 2.°: Comprobación de la cifra del cociente.—Casos 3.° y 4.°—Caso particular.—Prueba de la división y nueva prueba de la multiplicación. (Párrafos 55 al 63.)

Regla de compañía.—Definición.—Particiones proporcionales.—Descomponer una cantidad en partes proporcionales a varios números dados. (Párrafos 296 y 297.)

PAPELETA 11.ª

División.—División por exceso.—Resto por exceso y por defecto.—División de números expresados en forma implícita.—Teorema 1.°: Dividir un producto indicado por uno de sus factores.—Corolario: Dividir un producto por un número que sea divisor de uno de los factores del producto.—Teorema 2.°: Dividir un número cualquiera por un producto de varios factores.—Teorema 3.°: Cociente de dos potencias de un mismo número.—Escolio: Caso en que el dividendo y el divisor son iguales.—Dependencia mutua entre los términos de la división, del cociente y del resto.—Teorema: El cociente de dos números no varía cuando se multiplican... (Párrafos 64 al 66.)

Reducción de números métricos.

Medidas longitudinales, de capacidad y de peso.—Medidas superficiales.—Medidas cúbicas. (Párrafo 264.)

PAPELETA 12.ª

CARACTERES GENERALES DE LA DIVISIBILIDAD.—Procedimiento de investigación.—Determinación y reproducción de los restos de las unidades sucesivas.—Forma de la unidad de un orden cualquiera.—Forma de una colección de unidades.—Forma de un número cualquiera.—Condición general de la divisibilidad.—Aplicaciones a los módulos 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 10 y 11.—Tabla de restos. (Párrafos 72 al 79.)

POTENCIAS EN GENERAL.—Definiciones.—Potencia, grado, base.—Potencia perfecta.—Potencia de la unidad y de la unidad seguida de ceros.—Teorema 1.º: La potencia de un cierto grado de una fracción...—Corolario 1.º: Potencias de una fracción irreducible. Corolario 2.º: Si un número no es potencia perfecta de otro número entero.—Teorema 2.º: Elevar un número decimal a una potencia enésima.—Potencias de base implícita.—Teorema 1.º: Potencia de un producto.—Teorema 2.º: Potencia de un cociente.—Teorema 3.º: Elevar una potencia a otra potencia.—Condiciones generales de potencialidad.—Teorema 1.º: Para que un número entero sea potencia perfecta del grado m es preciso y basta... Teorema 2.º: Para que una fracción irreducible sea potencia perfecta del grado m.—Potencias de expresiones de relación.—Teorema 1.º: Si dos números congruentes.—Corolario: Resto que da la potencia de un número al dividirla por un módulo.—Teorema 2.º: Si cuatro números forman igualdad fraccionaria. (Párrafos 172 al 176.)

PAPELETA 13.ª

DIVISIBILIDAD DE LOS NÚMEROS.—Principios fundamentales.—Múltiplo y divisores de un número. Múltiplo común y divisor común.—Resto de un número con relación a otro.—Módulo. Números congruentes.—Consecuencias 1.ª, 2.ª, 3.ª y 4.ª—Principios fundamentales de las congruencias.—Teorema 1.º: La diferencia de dos números congruentes... —Corolario.—Teorema 2.º: Si la diferencia de dos números es un múltiplo del módulo... Corolario.—Teorema 3.º: Suma miembro a miembro de varias congruencias.—Corolarios 1.º y 2.º—Teorema 4.º: Si se multiplican miembro a miembro varias congruencias... — Corolario. (Párrafos 67 al 70.)

FRACCIONES DECIMALES.— *Numeración y propiedades.*—Definición.—Unidades decimales de distintos órdenes. Representación entera del número decimal.—Lectura de un número decimal escrito en forma entera.—Escritura en forma entera de un número decimal enunciado.—Propiedades de los números decimales.—Teorema 1.º: El valor de un número decimal no se altera... Teorema 2.º: Si la coma se corre hacia la derecha o hacia la izquierda... —Adición.— Procedimiento operativo.—Substracción.—Manera de operar.—Multiplicación: 1.º y 2.º casos.—División: 1.º y 2.º casos. (Párrafos 151 al 160.)

PAPELETA 14.ª

NÚMEROS INCONMENSURABLES.—Teoría de los límites.—Definición.—Consecuencias.—Límite de una variable, expresión de una variable.—Ejemplo notable de límite. — Propiedades relativas a los límites. — Teorema 1.º: Dos cantidades variables que permanecen constantemente iguales...—Teorema 2.º: Si dos cantidades constantes están comprendidas entre dos variables, cuya diferencia puede ser tan pequeña como se quiera...—Teorema 3.º: Límite de la suma de varias variables...—Escolio.—Número de sumandos.—Corolario.—Límite de la diferencia de dos cantidades variables.—Teorema 4.º: Límite del producto de varios factores variables. Corolario 1.º Límite de la potencia de una cantidad variable.—Corolario 2.º: Límite del cociente de dos variables. Corolario 3.º: Límite de la raíz cuadrada de una variable.—Escolio general. (Párrafos 205 al 207.)

REGLA DE COMPAÑÍA. — Definición.—
REGLA DE COMPAÑÍA. — Definición.—Fórmulas de la regla de compañía. (Pá-

PAPELETA 15.ª

DIVISIBILIDAD DE LOS NÚMEROS.—Teoremas relativos a los restos.—Teorema 1.º: Resto aditivo o substractivo de una suma.—Corolario 1.º: Condición necesaria y suficiente para que un número divida a la suma de varios. Corolario 2.º: Si un número divide a varios, divide a su suma.—Corolario 3.º: Si un número divide a otros, divide a sus múltiplos. — Teorema 2.º Condición necesaria y suficiente para que sea cero el resto de una diferencia con respecto a cualquier módulo.—Corolario 1.º: Si un número divide a otros dos, divide a su diferencia.—Corolario 2.º: Si un número divide al dividendo y divisor, divide al resto.—Corolario 3.º: Si se dividen dividendo y divisor de una división inexacta por un número...—Teorema 3.º: Resto aditivo o substrativo de un producto.—Corolario: Condición necesaria y suficiente para que un número divida a un producto. (Párrafo 71.)

REDUCCIÓN DE UNA FRACCIÓN DECIMAL A ORDINARIA. —Definición. — Procedimiento.—Teorema 1.º Reducir una fracción decimal de número limitado de cifras a fracción ordinaria.—Escolio.—Cuando la fracción tenga parte entera.—Teorema 2.º: Fracción ordinaria generatriz de una decimal periódica pura sin parte entera.—Escolio.—Cuando la propuesta tenga parte entera.—Teorema 3.º: Fracción ordinaria generatriz de una decimal periódica mixta sin parte entera.—Escolio: Cuando la fracción propuesta tenga parte entera.—Casos de imposibilidad y solución aproximada. — Noción de la cantidad inconmensurable. (Párrafos 168 al 171.)

PAPELETA 16.ª

NÚMEROS PRIMOS.—Definición.—Primos absolutos y primos entre sí.—Primeras proposiciones.—Teorema 1.º: Todo número primo que no divide a otro...—Teorema 2.º: Todo número que no es primo tiene un divisor primo.—Corolario: Si varios números no son primos entre sí tienen un divisor primo común.—Teorema 3.º: La serie de los números primos es ilimitada.—Formación de una tabla de números primos.—Teorema 1.º: Si en la serie natural de los números se parte de un número n ...—Teorema 2.º: Si hemos tachado en la serie natural de los números los múltiplos de los números primos 2, 3, 5 y es q el 1.º sin tachar después de p...—Regla para formar una tabla de números primos.—Corolario: Un número es primo cuando no es divisible...—Escolio. (Párrafos 98 al 100.)

REDUCCIÓN DE FRACCIONES ORDINARIAS A DECIMALES.—Definición.—Procedimiento.—Teorema 1.º: Para expresar una fracción ordinaria en decimales, con un error menor que una unidad de orden $p$ésimo...—Escolio.—Teorema 2.º: Condición necesaria y suficiente para que una fracción ordinaria irreducible se reduzca exactamente a decimal.—Teorema 3.º: Cuando una fracción ordinaria irreducible contiene en el denominador factores primos distintos del 2 y del 5.—Teorema 4.º: Si el denominador de una fracción ordinaria irreducible no contiene más que factores 2 y 5.—Fracciones decimales periódicas.—Definiciones.—Teorema 1.º: Cuando una fracción no es exactamente reducible a decimales.—Teorema 2.º: Fracción ordinaria irreducible cuyo denominador es primo con 10.—Teorema 3.º: Cuando el numerador de una fracción ordinaria cuyo denominador es primo con 10, no termina en cero.—Teorema 4.º: Fracción irreducible cuyo denominador no es primo con 10 conteniendo factores primos distintos del 2 y del 5. (Párrafos 165 al 167.)

PAPELETA 17.ª

TEOREMAS REFERENTES A LOS NÚMEROS PRIMOS.—Nuevas proposiciones.—Teorema 1.º: Todo número primo que divide a un producto de varios factores...—Corolario 1.º: Todo número primo que divide a una potencia...—Corolario 2.º: Si dos números son primos entre sí...Teorema 2.º: Todo número primo con los factores de un producto...—Corolario: Todo número que divide a un producto y es primo con todos los factores menos uno...—Teorema 3.º: Si varios números primos entre sí dos a dos dividen separadamente a un número.—Corolario: El m. c. m. de varios números primos entre sí dos a dos...—Escolio. (Párrafo 101.)

RAZONES Y PROPORCIONES.—Definiciones.—Símbolo y expresión de la relación.—Teorema: La relación de dos magnitudes de la misma especie...—Proporcionalidad. — Algoritmo.—Modo de reconocer la proporcionalidad.—Teorema 1.º: Cuando dos magnitudes son directamente proporcionales, si se multiplica un valor particular de una de ellas...—Recíprocamente. — Teorema 2.º: Cuando dos magnitudes son inversamente proporcionales, al multiplicar un valor de ellas por un número... — Recíprocamente. — Forma numérica de la proporcionalidad de dos magnitudes.—Relación de sus valores numéricos. (Párrafos 267 al 272.)

PAPELETA 18.ª

PROPIEDADES DE LAS FRACCIONES ORDINARIAS.—Magnitud.—Continua. Discontinua.—Múltiplo y parte alícuota. Unidad o módulo. Fracción. Unidad fraccionária. Medición de las magnitudes. Cantidad.—Términos de la fracción.—Fracciones ordinarias.—Nomenclatura y escritura de la fracción.—Fracciones inversas.—Expresiones fraccionarias.—Transformación de fracciones. Teorema 1.°: Si el numerador de una fracción se hace m veces mayor o menor.—Teorema 2.°: Si el denominador se hace m veces mayor o menor.—Teorema 3.°: El valor de una fracción no se altera...—Reducción a un común denominador. — Regla. — Transformación de la fracción mayor que la unidad.—Simplificación de fracciones. Teorema 1.°: Si una fracción tiene sus términos primos entre sí...—Corolario: Una fracción cuyos términos son primos entre sí es irreducible.—Recíproca: Reducir una fracción a su más simple expresión.—Aplicación al caso en que el numerador es múltiplo del denominador.—Corolario 1.°: Multiplicando los dos términos de una fracción irreducible por la serie natural de los números...—Corolario 2.°: Dos fracciones irreducibles iguales... — Reducción de fracciones al mínimo denominador común.—Escolio. (Párrafos 109 al 122.)

Números concretos. — Problemas que se resuelven por la correlación de las unidades métricas.—1.°: Pasar de la capacidad a volumen y al contrario. 2.°: Conocido el volumen calcular al peso y al contrario. 3.°: Hallar el peso de un cuerpo conocido su capacidad y al contrario. (Párrafo 266.)

PAPELETA 19.ª

Fracciones ordinarias.—Multiplicación.—Definición. — Consecuencias. Casos 1.°, 2.° y 3.°—Producto de varios factores.—Multiplicación de fracciones implícitas:

$$(a + b + c)\, m\, ;\, m = \frac{1}{q}\, ;\, m = \frac{p}{q}\, ;\, (a - b) \cdot \frac{p}{q}\, .$$

Inversos de los anteriores.—Multiplicación de números mixtos.—Escolio. Fracción de fracción. (Párrafos 130 al 134.)

Números concretos.—Nociones preliminares. — Definiciones. — Magnitudes que se someten al cálculo.—Múltiplos y submúltiplos del módulo. Denominación genérica de los módulos.—Sistema de pesas y medidas y monetario.—Condiciones a que han de satisfacer todos los sistemas de pesas, medidas y monetario. — Sistema métrico decimal.—Legalidad de la adopción.—Unidad fundamental y unidades principales.—Unidades longitudinales, superficiales, de volumen, de capacidad, ponderales.—Relación entre las unidades y sus múltiplos y submúltiplos. — Sistema monetario.— Monedas efectivas e imaginarias de cuenta y cambio, ley o título, talla o pie, permisos.—Unidades de tiempo. Unidades angulares. (Párrafos 239 a 249.)

PAPELETA 20.ª

Fracciones ordinarias.—División. Definición.—Cociente completo de dos números enteros.— Casos 1.° y 2.°.— División en forma implícita. (Párrafos 135 a 138.)

Potencias.—Cubo de un número.— Definición.—Teoremas relativos al cubo.—Teorema 1.°: El cubo de la suma de dos números.—Cubo de una diferencia.—Corolario 1.°: El cubo de un número compuesto de decenas y unidades. — Corolario 2.°: Diferencia de los cubos de dos números consecutivos. (Párrafos 180 y 181.)

Transformaciones de los números concretos. — Definiciones. — Número complejo e incomplejo, homogéneo y heterogéneo.— Reglas de transformación: 1.°: Incomplejo en otro incomplejo de orden inferior o superior.— 2.°: Complejo en incomplejo de orden inferior.—3.° Complejo en incomplejo de un orden cualquiera.—4.°: Incomplejo en complejo de órdenes inferiores.—5.°: Incomplejo en complejo de órdenes superiores. (Párrafos 258 y 259.)

PAPELETA 21.ª

Mínimo común múltiplo de dos números.—Definición y consecuencias.— Principios relativos al m. c. m. de dos números.—Teorema 1.°: El m. c. m. de dos números es el cociente de dividir su producto por su m. c. d.—Corolario 1.°: El producto del m. c. m. de dos números por su m. c. d...—Corolario 2.°: Todos los múltiplos de dos números...—Corolario 3.°: Si dos números son primos entre sí...—Teorema 2.°: Si se multiplican dos números por otro...—Corolario: Si dos números se dividen por un mismo factor común.—Teorema 3.°: Los cocientes de dividir al m. c. m. de dos números por cada uno de ellos... (Párrafos 93 y 94.)

Raíz cuadrada de las fracciones sin aproximación fija.—Reglas operativas en cada caso.—Teorema 1.°: Extraer la raíz cuadrada de una fracción cuyo denominador es cuadrado perfecto. — Corolario: Extraer la raíz cuadrada de un número decimal compuesto de un número par de cifras decimales. — Teorema 2.°: Extracción de la raíz cuadrada de una fracción irreducible cuyo denominador no es cuadrado perfecto.—Corolario: Extraer la raíz cuadrada de un número decimal compuesto de un número impar de cifras decimales. (Párrafo 190.)

Reglas para operar con los números concretos.—Adición.—Substracción. (Párrafos 260 y 261.)

PAPELETA 22.ª

Igualdades fraccionarias.—Definición.— Extremos.— Medios.—Teorema 1.°: Producto de extremos igual al de medios.—Recíproca.—Corolario 1.°: Un extremo es igual... — Corolario 2.°: Transformaciones que pueden efectuarse con los términos de una igualdad fraccionaria sin que ésta se altere. — Teorema 2.°: Suma o diferencia de los numeradores partidos, respectivamente, por la suma o diferencia de los denominadores.—Corolario 1.°: Suma de numeradores partida por su diferencia. — Corolario 2.°: Suma de numeradores partida por la de denominadores en una serie de igualdades fraccionarias.—Escolio.—Teorema 3.°: Suma o diferencia de los dos primeros términos dividida respectivamente por la suma o diferencia de los otros dos. Corolario: Suma de los dos primeros términos partido por su diferencia.— Teorema 4.°: Cuando los numeradores y denominadores son iguales...—Teorema 5.°: Si se multiplican término a término varias igualdades fraccionarias.—Teorema 6.°: Si se dividen término a término dos igualdades fraccionarias. (Párrafos 145 y 146.)

Reglas para operar con los números concretos.—Multiplicación.—Definición.—Cuestión práctica que resuelve esta operación. — Regla. (Párrafo 262.)

PAPELETA 23.ª

Máximo común divisor de dos números.—Definiciones y consecuencias. Números primos entre sí.—Principio fundamental. — Teorema: El máximo común divisor de dos números no divisibles uno por otro...—Investigación del m. c. d. de dos números.—Propiedades del m. c. d. de dos números.— Teorema 1.°: Todo número que divide a dos, divide a su m. c. d.—Teorema 2.°: Si se multiplican o dividen dos números por un tercero.—Corolario: Si se dividen dos números por su máximo común divisor.—Recíprocamente. Teorema 3.°: Si un número divide a un producto de dos factores y es primo con uno...—Corolario: El m. c. d. de dos números no se altera...—Escolio: Simplificación de la operación. (Párrafos 86 al 89.)

Reglas para operar con los números concretos.—División.—Definición. Cuestiones que pueden conducir a una división de concretos: 1.ª y 2.ª reglas para cada caso. (Párrafo 263.)

PAPELETA 24.ª

Alteraciones de fracciones.—Teorema 1.°: Si se suman término a término dos fracciones desiguales... — Corolario: Si se suman término a término varias fracciones desiguales... Teorema 2.°: Si añadimos un mismo número a los dos términos de una fracción.—Escolio.—Corolario: Si de los dos términos de una fracción se resta un mismo número.—Adición.—Definición.—Casos 1.°, 2.° y 3.°—Adición de fracciones implícitas. — Escolio. — Substracción.—Definición.—Casos 1.°, 2.°, 3.° y 4.°—Escolio del tercer caso: Substracción de fracciones implícitas. Escolio. (Párrafos 123 a 129.)

Regla de aligación.—Definición de mezcla, aleación, lingote, precio, ley y regla de aligación.—Problema directo de las aleaciones.—Conociendo los pesos de los metales que entran en una aleación y sus leyes respectivas, determinar la ley de la aleación.—Problema inverso.—Fijada la ley de una aleación y conocidas las leyes de los metales que han de formarla, hallar los pesos de los que deben alearse.— Caso 1.°—Teorema: Los pesos de dos metales aleados son inversamente proporcionales...—Casos en que el problema es determinado. — Caso 2.°: Cuando son más de dos los metales aleados.—Elevar y rebajar la ley de una aleación. (Párrafos 299 y 302.)

ALGEBRA

TEXTO: SALINAS Y BENÍTEZ

PAPELETA 1.ª

Nociones fundamentales. — Definiciones y notación simbólica.—Función. Ley matemática.—Problema.—Dependencia entre los datos y las incógnitas.—Casos en que se obtendrá la in cógnita en forma explícita.—Idem en forma implícita.—Definición de álgebra.—Concepto cuantitativo y cualitativo de las magnitudes.—Notación algebraica.—Necesidad de adoptar signos y símbolos para representar las leyes que ligan las funciones con sus variables.—Ejemplo aclaratorio.—Determinar dos números tales, que el primero, aumentado en tres unidades, sea igual al duplo del segundo, y que el segundo sea igual al primero, disminuído en cinco unidades.—Signos que se emplean para representar las operaciones y relaciones de las cantidades entre sí.—Fórmula. (Párrafos 1 al 7).

PROGRESIONES POR DIFERENCIA.—Definiciones.—Términos: razón, progresiones crecientes, decrecientes, limitadas, indefinidas y doblemente indefinidas. — Algoritmo. — Propiedades. — Teorema 1.°: En toda progresión, un término es igual a otro anterior a él, más el producto de la razón por el número de los que le precedan a partir del considerado.—Teorema 2.°: Los términos de una progresión por diferencia creciente e indefinida, pueden ser mayores que cualquier cantidad.—Teorema 3.°: La suma de dos términos equidistantes de los extremos es constante e igual a la de los extremos. (Párrafos 77 al 79, hasta teorema 3.°)

PROPIEDADES DE LOS LOGARITMOS.—Proposiciones generales.—Teorema 1.°: El logaritmo de un producto es la suma de los logaritmos de los factores. Generalización a un número cualquiera de factores.—Corolario 1.°: El logaritmo de un cociente es igual al logaritmo del dividendo, menos el logaritmo del divisor; el logaritmo de una fracción es igual al logaritmo del numerador, menos el logaritmo del denominador.—El logaritmo de un número entero es igual y de signo contrario al de su inverso.—Corolario 2.°: El logaritmo de una potencia de un número es igual al exponente por el logaritmo de la base.—Corolario 3.°: El logaritmo de una raíz de un número es igual al logaritmo del número divido por el índice de la raíz. (Párrafo 93 hasta el teorema segundo.)

ECUACIONES.—Forma general de una ecuación. — Clasificación de las ecuaciones. — Ecuación del primer grado con una incógnita.—Resolución de la ecuación.—Discusión de la fórmula.—Primer caso: indeterminación.—Segundo caso: imposibilidad. (Párrafos 118, 119, 123 y 124.)

Problema.—En una reunión de doce personas se ha hecho una colecta para los pobres, habiendo dado cada mujer 4 pesetas y cada hombre 6. ¿Cuántos hombres y cuántas mujeres había? (Párrafo 140, problema 1.°)

PAPELETA 2.ª

CUALIDAD DE LA MAGNITUD.—Definición.—Cantidades positivas.—Idem negativas. — Ejemplos para aclarar las diferencias que existen entre aquéllas y éstas.—Relaciones entre los valores de una magnitud.—Valores absolutos y relativos.—Efecto producido por la reunión de los números que miden dos estados, uno positivo y otro negativo, de una misma magnitud.—Proposiciones que se deducen del carácter opuesto de las cantidades positivas y negativas.—1.ª: Toda cantidad negativa es menor que cualquiera otra positiva.—2.ª: Toda cantidad negativa es menor que cero.—3.ª: De dos cantidades negativas es menor la que tiene mayor valor absoluto.—Algoritmo algebraico. (Párrafos 7 al 10.)

CÁLCULO LOGARÍTMICO.—Potencia: caso en que el logaritmo es negativo.—Raíz: caso en que la característica del logaritmo es negativa y no divisible por el índice. (Párrafos 105 y 106.)

TRANSFORMACIONES QUE PUEDE EXPERIMENTAR UNA ECUACIÓN.—Objeto de las transformaciones.—Teoremas fundamentales de la transformación. — Teorema 1.ª: Cuando a los dos miembros de una ecuación se les agrega o resta una misma cantidad numérica o algebraica, se obtiene una ecuación equivalente.—Corolario: En toda ecuación puede suprimirse un término cualquiera de un miembro, llevándole al otro con signo contrario.—Teorema 2.°: Una ecuación se transforma en otra equivalente si se multiplican los dos miembros por una expresión numérica o algebraica, siempre que ésta no contenga las incógnitas y sea distinta de cero y del infinito.—Corolario: Cuando algunos términos son fraccionarios y los denominadores no contienen incógnitas, dicha ecuación puede transformarse en otra equivalente, cuyos términos sean enteros.—Escolio: Caso de que en una ecuación con una sola incógnita, algún término tenga la incógnita en el denominador. Si la ecuación tiene más de una incógnita, no puede asegurarse que quitando denominadores se obtenga una ecuación equivalente cuando en ellos entra alguna de ellas. (Párrafos 116 y 117 hasta el teorema 3.°)

Problema.—Hallar un número que, aumentado en nueve veces, su inverso sea igual a tres. (Párrafo 162, problema 5.°)

PAPELETA 3.ª

ELEVACIÓN A POTENCIAS.—Definición. Algoritmo.—Potencia de un monomio. Regla.—Fórmula de la potencia de un binomio: sus ventajas.—Procedimiento para su determinación. — Ley de formación de los coeficientes: su determinación sucesiva y forma general; fórmula de la potencia de un binomio. (Párrafos 64 al 66 y 67 hasta las observaciones.)

CÁLCULO LOGARÍTMICO.—Utilidad del empleo de los logaritmos en los cálculos numéricos.—Potencias de exponente considerable; raíces de grado inferior al tercero; fórmula calculable por logaritmos; cuadros logarítmicos. Multiplicación. — División; conversión de las restas en sumas por el cologaritmo. (Párrafos 102, 103, 104 y 105.)

TRANSFORMACIONES QUE PUEDE EXPERIMENTAR UNA ECUACIÓN.—Teorema 3.°: Los dos miembros de una ecuación pueden dividirse por una cantidad, siempre que ésta no contenga a las incógnitas y sea distinta de cero o infinito.—Teorema 4.°: Si se elevan los dos miembros de una ecuación a una misma potencia, la nueva ecuación que resulte no es, en general, equivalente a la primera.—Teorema 5.°: Si se extraen raíces de igual orden de los dos miembros de una ecuación, pueden perderse soluciones; comprobación extrayendo raíces cuadradas de la ecuación $A^2=B^2$. Párrafo 117 desde el teorema 3.°)

Problema.—El número de centinelas de un castillo es tal, que el producto de los dos números inmediatamente inferiores a él iguala a 13, más quince veces ese mismo número que quiere calcularse. (Párrafo 162, problema 4.°).

PAPELETA 4.ª

PROGRESIONES POR DIFERENCIA. — Teorema 4.° La suma de todos los términos de una progresión limitada, es igual a la semisuma de los términos extremos multiplicada por el número de términos de la progresión.—Fórmula de la suma en función del primer término.—Aplicaciones a la suma de la serie natural de los números y a la de los impares. — Interpolación diferencial. — Definición. — Procedimiento y signo de la razón. — Teorema 1.°: Si entre cada dos términos consecutivos de una progresión por diferencia, interpolamos el mismo número de medios, resulta una sola progresión. — Teorema 2.°: Si entre dos cantidades a y b se interpolan $p—l$ medios diferenciales, y después $p'—l$ entre cada dos términos de la progresión resultante, se hallará una progresión idéntica a la que se hubiera formado interpolando $pp'—l$ medios entre las dos primeras cantidades. (Párrafos 77 al 81)

LOGARITMOS Y SUS APLICACIONES. Preliminares. — Definición de logaritmo. — Restricción de la definición a las progresiones propuestas; extensión de la misma al logaritmo de un número interpolado en la progresión por cociente; condición para que un conmensurable y mayor que uno pueda formar parte de la progresión por cociente, cuya razón es un número entero y cuyo primer término es la unidad; condición para que un número conmensurable y menor que uno, pueda formar parte de la progresión por cociente cuya razón es un número entero y cuyo primer término es la unidad; todo número conmensurable puede entrar en la progresión por diferencia si r es conmensurable. (Párrafo 88).

TRANSFORMACIONES QUE PUEDE EXPERIMENTAR UN SISTEMA DE ECUACIONES. Objeto de la transformación.—Transformaciones aisladas. — Idem de combinación.—Teorema 1.°: En un sistema de ecuación puede sustituirse una de ellas por la que se obtiene de sumarla miembro a miembro con otra cualquiera del sistema. — Corolario.— Una ecuación de un sistema puede reemplazarse por la que resulta sumándole algebraicamente y miembro a miembro, con varias de las demás. — Teorema 2.° En un sistema de ecuaciones puede, en general, sustituirse una de ellas por la que se obtiene multiplicándola miembro a miembro por otra cualquiera del sistema. — Corolario. — En un sistema puede, en general, reemplazarse una ecuación por la que resulte de multiplicarla, miembro a miembro, por cualquiera de las demás. (Párrafos 120, 121 y 122 hasta teorema 3.°).

Problema.—El denominador de una fracción ordinaria irreducible, excede en 6 unidades a su numerador, y toda ella en $\frac{1}{12}$ a la que se obtiene disminuyendo una unidad a los dos términos. ¿Cuál es ésta fracción? (Párrafo 162, problema 3.°).

PAPELETA 5.ª

PROGRESIONES POR COCIENTE.—Interpolación proporcional. — Definición.—Procedimiento. — Teorema 1.°: Si entre cada dos términos de una progresión se interpola el mismo número de medios, resulta una sola progresión.—Teorema 2.°: Si entre a y b interpolamos $p-l$ medios proporcionales y después interpolamos $p'-l$ medios entre cada dos términos de la progresión formada, resulta una progresión igual a la formada interpolando $p. p'-l$ entre a y b.—Teorema 3.°: Interpolando un número suficientemente grande de medios proporcionales entre los términos de una progresión por cociente, podremos conseguir que la diferencia entre dos términos consecutivos de la nueva progresión sea tan pequeña como se quiera. (Párrafo 85).

PROPIEDADES DE LOS LOGARITMOS.—Teorema 2.°: Cuanto mayores son dos números y menor su diferencia, tanto menor es la diferencia de sus logaritmos.—Teorema 3.°: Las diferencias de dos números no son proporcionales a las diferencias de sus logaritmos; pero esta proporcionalidad es tanto más aproximada, cuanto mayores son los números y menor su diferencia. (Párrafo 93, desde el teorema 2.°)

PAPELETA 6.ª

FÓRMULA DE LA POTENCIA DE UN BINOMIO.—Propiedades de esta fórmula. — 1.ª El desarrollo obtenido es un polinomio homogéneo y del grado m respecto a las letras a y x.—2.ª El coeficiente de un término multiplicado por el exponente de x en el mismo y dividido por el de a más una unidad, es el coeficiente del siguiente.—3.ª El denominador de cada coeficiente es el producto de la serie natural de los números hasta que indica los términos que le preceden al considerado, y el numerador, el producto de otros tantos factores sucesivos descendentes a partir de m, como indica el numerador.—4.ª El número total de términos es $m+l$.—5.ª Los términos equidistantes de los extremos tienen igual coeficiente. (Párrafo 67 hasta la observación 6.ª).

LOGARITMOS Y SUS APLICACIONES.—Sistema de logaritmos, — Un número tiene infinitos logaritmos y un mismo logaritmo lo es de infinitos números. Base del sistema.—Algoritmo de los logaritmos comunes y neperianos. — Consecuencias: 1.ª En todo sistema de logaritmos el logaritmo de la unidad es cero y el logaritmo de la base es la unidad. — 2.ª Si la base es mayor que uno, a mayor número corresponde mayor logaritmo. — El logaritmo de infinito es infinito.—El logaritmo de cero es infinito. — Consecuencias si la base es menor que uno. — Los números negativos carecen de logaritmo. (Párrafos 89 al 93).

SISTEMAS GENERALES DE LAS ECUACIONES DE PRIMER GRADO.—Diferentes clases de sistemas.—1.° Forma determinada.—2.° Forma indeterminada.—3.° Forma de incompatibilidad. — Primera clase. — Regla para resolver el sistema. — Observaciones. — 1.ª Caso en que es determinado. — 2.ª Idem indeterminado. — 3.ª Idem imposible.—4.ª Modo de efectuar la eliminación en la práctica. — 5.ª Casos particulares. Resolver el sistema de ecuaciones siguiente:

$$
\begin{aligned}
4x + 3y - 5z &= 8\\
5x + 6y - 2z &= 47\\
2x - 4y + 9z &= 23
\end{aligned}
$$

(Párrafos 135 al 137).

Problema.—Hallar un número de dos cifras en el cual el cuádruplo de la cifra de las unidades exceda en una unidad al triplo de la cifra de las decenas, y que restando el número invertido tenga por resto 36. (Párrafo 140, problema 2.°).

PAPELETA 7.ª

FÓRMULA DE LA POTENCIA DE UN BINOMIO.—Propiedades de esta fórmula. Los coeficientes aumentan desde el primero hasta el término medio, si m es par, o hasta el último de la primera mitad si es impar.—7.ª La forma del desarrollo $(x-a)^m$, es igual a la de $(x+a)^m$, siendo alternativamente positivos y negativos los términos.—8.ª La suma de los coeficientes es igual a $2m$, y la suma de los de lugar par es igual a la de los de lugar impar. (Párrafo 67, observaciones 6.ª, 7.ª y 8.ª).

TABLAS DE LOGARITMOS DECIMALES.—Definición. — Descripción de las tablas: Sencillas y de doble entrada; tabla primera de Schrón; partes de que consta; error con que están calculados los logaritmos.—Trazo horizontal; disposición de la primera parte; ídem de la segunda y tercera; asteriscos; diferencias tabulares; tablas de partes proporcionales; índice para hallar un número o un logaritmo dado. (Párrafos 96 y 98).

ECUACIONES DE SEGUNDO GRADO CON UNA INCÓGNITA.—Resolución de la ecuación completa. — Forma general de la ecuación. — Obtención de la fórmula. Regla. — Casos particulares en que $a=1$ y $B=2b$.—Discusió de la fórmula general que da las raíces.—Relaciones entre coeficientes y raíces.—Modo de hallar dos números cuya suma y producto se conocen. (Párrafos 150 al 153).

Problema.—Un comerciante paga por un viaje un número tal de duros que si de tres veces la suma satisfecha, valorada en pesetas, se resta su mitad, la diferencia excede a 768 pesetas, precisamente en esa suma cuyo valor quiere calcularse. (Párrafo 140, problema 3.°).

PAPELETA 8.ª

POTENCIAS Y RAÍCES DE LAS EXPRESIONES ALGEBRAICAS.—Elevación a potencias.—Fórmula de la potencia de un polinomio.—Notaciones.

1.ª $\displaystyle\sum_{n=m}^{n=m'} f(n)$ 2.ª $\displaystyle\pi_{n=m}^{n=m'} f(n)$

Aplicación de estas notaciones a la fórmula del binomio. — Nueva expresión del término general de binomio. Empleo de la última notación en la fórmula del binomio. (Párrafo 68 hasta aplicación a la potencia polinomio).

USO DE LAS TABLAS DE LOGARITMOS. Principios fundamentales. — Teorema 1.° El logaritmo de un número comprendido entre dos consecutivos enteros de la tabla, es aproximadamente igual al logaritmo del número inferior inmediato, más el producto de la diferencia tabular, por la que existe entre este último número y el producto. Causas de error y límite. (Párrafo 99, teorema 1.°).

TEOREMA ELEMENTAL DE ELIMINACIÓN.—Definición.—Necesidad de la eliminación.—Método de sustitución. Método de igualación.—Método de reducción. (Párrafos 125 al 130).

Problema.—Encontrar un número primo cuyo quíntuplo disminuído en la mitad del entero inmediatamente inferior a dicho número primo, iguales al cuadrado del que resulta aumentándole dos unidades. (Párrafo 140, problema 4.°).

PAPELETA 9.ª

FÓRMULA DE LA POTENCIA DEL POLINOMIO.—Fundamentándose en la igualdad

$$(x+a)^m = \sum_{\alpha=0}^{\alpha=m} \frac{|\underline{m}}{|\underline{\alpha}\ |\underline{m-\alpha}}\, a^d x^{m-d}$$

encontrar el desarrollo de

$$a+b+c+d+\ldots+1^m$$

Aplicar el desarrollo obtenido el cuadrado y cubo de un polinomio.—Variación de las potencias de una cantidad.—Teorema 1.°: Las potencias sucesivas de una cantidad mayor que la unidad, son mayores que la unidad y crecen ilimitadamente.—Teorema 2.°: Las potencias sucesivas de una cantidad menor que la unidad, son menores que la unidad y decrecen siendo su límite cero. (Párrafo 68, desde la aplicación a la potencia de un polinomio y el 69).

LOGARITMOS DECIMALES, — Definición. Propiedades particulares de este sistema. — Teorema 1.°: El logaritmo de una potencia de 10, es igual al grado de la potencia.—Teorema 2.°: Las unidades enteras y decimales de los distintos órdenes, son los únicos números conmensurables, cuyos logaritmos son igualmente conmensurables.—Teorema 3.°: La característica o parte entera del logaritmo de un número mayor que la unidad, tiene tantas unidades como cifras enteras, menos una, tiene dicho número.—Teorema 4.°: La mantisa o parte decimal del logaritmo de un número no se altera multiplicando o dividiendo éste por cualquier potencia de 10.—Corolario: Cuando dos números tienen las mismas cifras, colocadas en el mismo orden, no defiriendo sino por la posición de la coma, sus logaritmos tienen la misma mantisa. (Parrafos 94 y 95 hasta teorema 5.°)

ECUACIONES DE PRIMER GRADO.—Ecuaciones de primer grado con dos incógnitas.—Resolución: 1.ª, por subsitución; 2.ª, por igualación. (Párrafo 131 hasta resolución por reducción.)

Problema.—Con dos vinos cuyos precios son a y b céntimos el litro, se y cuyo precio sea c céntimos el litro. (Párrafo 140, problema 9.°).

PAPELETA 10.

OPERACIONES ELEMENTALES CON LAS EXPRESIONES ALGEBRAICAS.—Fracciones algebraicas. — Definición. — Algoritmo. — Transformaciones y procedimiento operativo. — Multiplicación y reducción a un común denominador.—Formas simbólicas que proceden de la fracción.—Forma $\frac{a}{o}$; ejemplo. — Condición para que un producto de dos factores se convierta en cero.—Forma $\frac{o}{b}$; ejemplo. — Forma $\frac{o}{o}$; ejemplo.—Verdadero valor que se presenta bajo esta forma. (Párrafos 49 al 53.)

MANEJOS DE LAS TABLAS DE LOS LOGARITMOS. — Problema directo. — Primer caso: Hallar el logaritmo de un número entero o decimal que, prescidiendo de la coma, no exceda al límite superior de la tabla.—Segundo caso: Hallar el logaritmo de un número entero o decimal que, prescidiendo de la coma, exceda el límite superior de la tabla. (Párrafo 100).

INTERPRETACIÓN DE LAS RAÍCES EN LA RESOLUCIÓN DE LOS PROBLEMAS. — Caracteres de esta interpretación.—Aplicación de las consideraciones relativas a las ecuaciones de segundo grado; duplicidad de los valores de las incógnitas; valores inconmensurables e imaginarios.—Aplicación al problema siguiente: Hallar en la recta que une dos focos luminosos A y B el punto donde debe colocarse una pantalla, para que reciba cantidades iguales de luz.—Discusión de la fórmula en el caso de ser $a < b$ y $d \pm o' =$ a cero. (Párrafo 161 y 162, problema 6.°).

Problema. — Hallar un un número que, disminuído en sus tres cuartas partes y aumentado en la sexta, dé dos unidades más que los cinco dozavos de dicho número. (Párrafo 140, problema 6.°).

PAPELETA 11.

TEORIA DE LAS DESIGUALDADES. — Principios fundamentales.—Definición. Una desigualdad no cambia de sentido o no se altera, sumando o restando una misma cantidad a sus dos miembros.—Consecuencias de este principio. Una desigualdad no se altera multiplicando o dividiendo sus dos miembros por una cantidad positiva, y cambian de sentido si es negativo.—Consecuencia.—Qué debe hacerse al cambiar de signo a todos los términos de la desigualdad. — Pueden elevarse los dos miembros de una desigualdad a una potencia cualquiera de grado impar, y a una potencia de grado par, cuando sus miembros sean positivos. Se pueden extraer raíces de orden impar., de los dos miembros de una desigualdad cualquiera; y raíces de orden par, cuando sus miembros sean positivos y se tomen raíces positivas. (Párrafo 141).

MANEJO DE LAS TABLAS DE LOGARITMOS.—Problema inverso. — Hallar el número correspondiente a un logaritmo que, abstracción hecha de la característica, no está contenido en la tabla. (Párrafo 101).

INTERPRETACIÓN EN CONCRETO DE LOS VALORES DE LAS INCÓGNITAS DE LAS ECUACIONES DE SEGUNDO GRADO.—Aplicación al problema siguiente: Hallar en la recta que une dos focos luminosos A y B el punto donde debe colocarse una pantalla para que reciba cantidades iguales de luz.—Discusión de la fórmula en los casos $a = b$ y $a < b$ y dentro de ellos, que $d \pm o' =$ a cero. (Párrafo 162, problema 6.°).

Problema.—Obtener un número tal, que restando de su duplo la tercera parte del cuádruplo del que se halla aumentándole 5, el resultado sea igual al número que se obtiene después de restar 6 a los dos tercios del que se pid, disminuído en una unidad. (Párrafo 140, problema 7.°).

PAPELETA 12.

OPERACIONES ALGEBRAICAS.—División. Definición. — Algoritmo. — Procedimiento operativo.—Casos: 1.° División de dos potencias de una misma cantidad.—2.° División de monomios enteros.—3.° División de un polinomio por un monomio.—División de un monomio por un polinomio.—4.° División de dos polinomios. — Observaciones: 1.ª No hay necesidad de escribir el producto del primer término del divisor por cada término del cociente.—2.ª Qué se hace cuando la letra ordenatriz entra en varios términos del dividendo y divisor con iguales exponentes.—3.ª Grado del cociente.—4.ª Dividendo y divisor homogéneos.—5.ª Ordenación del dividendo cuando carece de alguna potencia de la letra ordenatriz.—6.ª Caso en que el cociente de dos polinomios es un monomio.—Condiciones para que un polinomio sea divisible por otro.—División inexacta. (Párrafos 42 al 48).

LOGARITMOS DECIMALES. — Propiedades. — Teorema 5.°: La característica del logaritmo de un número menor que la unidad, tiene tantas unidades negativas como indica el lugar de la primera cifra significativa de la izquierda. Escolio.—Transformación de un logaritmo todo negativo en otro de característica negativa y mantisa positiva; transformación contraria. (Párrafo 95 desde el teorema 5.°).

ECUACIONES DE SEGUNDO GRADO CON UNA INCÓGNITA. — Diversas clases de raíces. — Discusión. — Casos: 1.° $b^2 - 4\,a\,c > o$: 2.° $b^2 - 4\,a\,c = o$: 3.° $b^2 - 4\,a\,c < o$.—Signo de las raíces:

$$c > o \begin{cases} b > o \\ b < o \end{cases} \qquad c < o \begin{cases} b > o \\ b < o \end{cases}$$

Deducir el número de raíces positivas o negativas por el número de variaciones o permanencias de la ecuación. (Párrafos 153 al 155.)

Problema.—El jornal de un obrero es un número de pesetas que, multiplicado por 9 y aumentado el producto en 11, forma la misma suma que se obtiene agregando 5 al séxtuplo del referido número. ¿Cuánto gana dicho obrero cada día? (Párrafo 140, problema 5.°)

PAPELETA 13.

OPERACIONES ELEMENTALES CON LAS EXPRESIONES ALGEBRAICAS.—Preliminares.—Objeto del cálculo algébrico.—Carácter de las operaciones algébricas. — Adicion. — Definición. — Algoritmo. — Procedimiento operativo.—Casos: 1.° Adición de monomios.—2.° Adición de monomio y polinomio.—3.° Adición de polinomios.—Regla general para sumar varias expresiones algebraicas. — Consecuencias. — Substracción. — Definición. — Algoritmo.—Procedimiento operativo.—Regla para restar dos expresiones algebraicas.—Consecuencias: 1.ª Un polinomio cualquiera puede considerarse como la expresión de la diferencia de otros dos. 2.ª Todo polinomio equivale a la diferencia entre la suma de los términos positivos y negativos. 3.ª Todos los términos de cualquier polinomio pueden encerrarse en un paréntesis, con diversos signos, afectando a dicho paréntesis del signo menos. (Párrafos 26 al 36.)

USO DE LAS TABLAS DE LOGARITMOS.—Principios fundamentales. — Teorema 1.° El logaritmo de un número comprendido entre dos consecutivos de la tabla, es aproximadamente igual al logaritmo del número inferior inmediato, más el producto de la diferencia tabular, por la que existe entre este último número y el propuesto. (Párrafo 99, teorema 1.°)

ECUACIONES DE PRIMER GRADO.—Forma indeterminada.—Número de soluciones.—Caso en que el sistema será imposible.—Regla.—Resolver el sistema de ecuaciones siguiente:

$$\begin{aligned} 2\,x + 3\,y - 4\,z + 2\,u &= -6 \\ 4\,x - 3\,y + 2\,z - 3\,u &= 7 \end{aligned}$$

(Párrafo 137.)

Problema.—Ha sido preciso vender un reloj en 22,75 pesetas, rebajando su coste primitivo en un tanto por ciento igual al número de pesetas que costó. ¿Cuál fué su precio? (Párrafo 162, problema 1.°)

PAPELETA 14.

CONCEPTO DE LAS OPERACIONES DE ALGEBRA.—Necesidad de nuevas definiciones.—Adicion.—Definición; procedimiento.—Consecuencias: 1.ª La adición algebraica no supone aumento.—2.ª El orden de los sumandos no altera la suma.—3.ª Toda serie de adiciones y substracciones puede considerarse como una suma algebraica.—Substracción. — Definición. — Procedimiento. Consecuencias: La substracción no impone disminución en el minuendo.—Multiplicación.—Definicion.—Regla de signos.—Producto de varios factores. Consecuencias: 1.ª El orden de los signos no altera el que corresponde al producto.—2.ª El producto total variará de signo cuando varíe el de uno de los factores.—División.—Definición, Regla de signos. — Consecuencias.—Cuándo variará el signo del cociente y cuándo permanecerá siendo el mismo.—Elevación a potencias.—Definición.—Signo de la potencia.—Extracción de raíces.—Definicion.—Signo de la raíz.—Forma imaginaria. (Párrafos 10 al 17.)

USO DE LAS TABLAS DE LOGARITMOS.—Teorema 2.° El número correspondiente a un logaritmo comprendido entre dos consecutivos de las tablas, es aproximadamente igual al número que corresponde al logaritmo inferior inmediato, más el cociente de dividir por la diferencia tabular la que existe entre este último logaritmo y el dado.—Causas de error y límite. (Párrafo 99, teorema 2.°)

ECUACIONES DE PRIMER GRADO.—Forma de incompatibilidad.—Caso en que existen coeficientes indeterminados.—Ecuaciones de condición.—Caso en que el sistema es determinado o indeterminado.—Regla.—Resolver el sistema de ecuaciones siguiente:

$$\begin{aligned} x + y &= 3 + 2b \\ x - y &= 2a - 1 \\ bx - ay &= a^2 + b^2 \\ ax + by &= a^2 + b^2 + 5 \end{aligned}$$

determinando los valores de a y b que hacen soluble el sistema. (Párrafo 138.)

Problema.—Se han embarcado en un vapor 360 toneladas de carbón, debiendo repartirse por igual entre cada uno de los días que debe durar el viaje; al emprender éste, se navegaron cuatro días a la vela, aumentando así en tres toneladas la cantidad de carbón disponible por día. ¿Cuánto duró la navegación? (Párrafo 162, p. 2.°)

PAPELETA 15.

OPERACIONES ALGEBRAICAS.—Casos particulares de la división.—1.° Dividir $x^m - a^m \times x - a$.—2.° Dividir $x^m + a^m$ por $x - a$.—3.° Dividir $x^m - a^m \times x + a$.—4.° Dividir $x^m + a^m$ por $x \times a$.—Determinar en cada caso la ley del cociente y la condición de divisibilidad. (Párrafo 48.)

LOGARITMOS Y SUS APLICACIONES.—Preliminares.—Definición de logaritmo.—Restricción de la definición a las progresiones propuestas; extensión de la misma al logaritmo de un número interpolado en la progresión por cociente; condición para que un número conmensurable y mayor que uno, pueda formar parte de la progresión por cociente, cuya razón es un número entero y cuyo primer término sea la unidad; condición para que un número conmensurable y menor que la unidad, pueda formar parte de la progresión por cociente, cuya razón es un número entero y cuyo primer término sea la unidad; todo número conmensurable puede entrar en la progresión por diferencia si es conmensurable. (Párrafo 88.)

INTERPRETACIÓN EN CONCRETO DE LOS VALORES DE LAS INCÓGNITAS.—Consideraciones generales; condiciones a que deben satisfacer las soluciones; significación de las formas

$$\frac{m}{o} \text{ y } \frac{o}{o}$$

carácter de las cantidades positivas y negativas.—Aplicación al siguiente siguiente problema.—Dos móviles parten al mismo tiempo de los puntos A y B, que distan d metros y recorren la recta que los une con movimiento uniforme y en el sentido AB; sus velocidades respectivas son v y v' metros por segundo, y se pide la distancia del punto A al de encuentro.—Interpretación de los resultados según sean $v > v'$; $v = v'$ y $v < v'$ generalización cuando los móviles no parten precisamente de A y B, sino que se mueven desde tiempo indefinido.—Casos en que los móviles marchen en sentidos opuestos.—Discutir el problema cuando $d = o$. (Párrafo 139 y problema 10 del 140).

PAPELETA 16

COMBINACIÓN DE DESIGUALDADES.—1.ª Pueden sumarse miembro a miembro varias desigualdades que se verifiquen en el mismo sentido.—2.ª Se pueden restar dos desigualdades que se verifiquen en sentido contrario, dando a la desigualdad diferencia el signo de la que hace de minuendo.—3.ª Pueden multiplicarse miembro a miembro varias desigualdades que se verifiquen en el mismo sentido, y cuyos miembros sean todos positivos.—4.ª Pueden dividirse dos desigualdades que se verifiquen en sentido contrario y cuyos miembros sean todos positivos, dando a la desigualdad cociente el signo de la desigualdad dividendo o contrario a la del divisor.—Combinaciones de igualdades con desigualdades.—Demostrar: 1.° Una igualdad puede sumarse con varias desigualdades que se verifiquen en el mismo sentido.—2.° Una igualdad y una desigualdad pueden restarse miembro a miembro, dando a la desigualdad diferencia el signo de la desigualdad minuendo o contrario a la del substraendo.—3.° Una desigualdad de miembros positivos se puede multiplicar ordenadamente con varias desigualdades que se verifiquen en igual sentido y cuyos miembros sean positivos. 4.° Una igualdad y una desigualdad que cumplan con esta última condición, pueden dividirse entre sí miembro a miembro, ligando los cocientes por el signo de la desigualdad dividendo o contrario a la del divisor.—Desigualdades de primer grado con una incógnita.—1.° Resolver una sola desigualdad.—2.° Resolver varias desigualdades con una sola incógnita. (Párrafos 141 al 145).

MANEJO DE LAS TABLAS DE LOGARITMOS.—Problema inverso.—Primer caso.—Hallar el número correspondiente a un logaritmo que abstracción hecha de la característica no esté contenido en las tablas. (Párrafo 101).

ECUACIONES DE PRIMER GRADO CON DOS INCÓGNITAS.—Resolución por reducción.—Observaciones: 1.ª El denominador es el mismo en ambas y el numerador de cada una se obtiene reemplazando en aquél los coeficientes por los segundos miembros.—2.ª Si en las ecuaciones propuestas se substituye a b y c por las correspondientes a' b' y c' y al contrario, la primera ecuación se convierte en la segunda y al contrario.—3.ª Permutando en las ecuaciones a y a' con b y b' y x con y, el sistema no varía. (Párrafo 131, método de reducción, y el 132).

Problema.—Con dos vinos cuyos precios son a y b céntimos el litro, se desea formar una mezcla de d litros y cuyo precio sea c céntimos el litro. (Párrafo 140, problema 9.°)

PAPELETA 17

RAÍCES DE LAS EXPRESIONES ALGEBRAICAS.—Transformación de radicales.—Teorema 1.° Cuando la cantidad subradical puede descomponerse en dos factores, de los cuales uno sea potencia perfecta del grado que expresa el índice, se simplifica el radical, sacando fuera de él como factor, la raíz del que es potencia perfecta.—Teorema recíproco.—Radicales semejantes.—Teorema 2.° Un radical no se altera multiplicando el índice y el exponente de la cantidad subradical por un mismo número.—Teorema recíproco.—Corolario.—Para reducir varias radicales a un mismo índice se multiplican el de cada uno y el exponente de la cantidad subradical por el producto de los índices de los demás; y si dichos índices tienen factores comunes, se multiplican por el cociente que resulta de dividir su mínimo común múltiplo por cada uno de ellos. Operaciones con las cantidades radicales, adición y substracción, multiplicación, división, potencia y raíz.—Observaciones primera.

2.ª $\left(\sqrt[m]{A}\right)^n$ siendo $m = n.p.$ 3.ª $\left(\sqrt[m]{A}\right)^n$, siendo $m = m'p$ y $n = n'p$

Escolio: Caso en que en un radical la cantidad subradical es una potencia cuyo exponente es un múltiplo del índice.—Observación.—Potencias de exponentes fraccionarios. (Párrafos 60 al 63).

TABLAS DE LOGARITMOS DECIMALES.—Definición.—Descripción de las tablas; sencillas y de doble entrada; tabla primera Schron; partes de que consta; error con que están calculados los logaritmos, trazo horizontal; disposiciones de la primera parte; ídem de la segunda y tercera; asteriscos; diferencias tabulares; tablas de partes proporcionales; índice para hallar un número o un logaritmo dado. (Párrafos 96 y 98).

RESOLUCIÓN DE LAS ECUACIONES.—Preliminares.—Identidad.—Ecuación. Raíz.—Sistema de ecuaciones.—Solución del sistema; ecuaciones y sistemas equivalentes.—Procedimiento para plantear los problemas; partes que hay que considerar; regla para el planteo. Ejemplo: Hallar un número tal, que agregándole n, la suma sea p veces dicho número. (Párrafos 112 al 116).

Problema.—El jornal de un obrero es un número de pesetas que, multiplicado por 9 y aumentado el producto en 11, forma la misma suma que se obtiene agregando 5 al séxtuplo de referido número. ¿Cuánto gana dicho obrero cada día? (Párrafo 140, problema 5.°).

PAPELETA 18.ª

POTENCIAS Y RAICES DE LAS EXPRESIONES ALGEBRAICAS.—Cálculo de las cantidades radicales.—Definición.—Algoritmo.—Necesidad de operar directamente con los radicales.—Racionalización de denominadores y de ciertas expresiones algebraicas. Casos:

$$1.° \ \frac{a}{\sqrt{b}} \qquad 2.° \ \frac{N}{\sqrt{a}+\sqrt{b}}$$

$$3.° \ \frac{N}{\sqrt{a}+\sqrt{b}+\sqrt{c}}$$

Casos en que son más de tres los radicales contenidos en el denominador. (Párrafos 56 a 59 y 63).

PROPIEDADES DE LOS LOGARITMOS.—

Teorema 2.°: Cuanto mayores son dos números y menor su diferencia, tanto menor es la diferencia de sus logaritmos.—Teorema 3.°: Las diferencias de dos números no son proporcionales a las diferencias de los logaritmos, pero esta proporcionalidad es tanto más aproximada cuanto mayores son los números y menor su diferencia. (Párrafo 93 desde el teorema 2.°)

TRANSFORMACIONES QUE PUEDE EXPERIMENTAR UNA ECUACIÓN. — Objeto de las transformaciones.—Teoremas fundamentales de transformación.—Teorema 1.°: Cuando a los dos miembros de una ecuación se les agrega o resta una misma cantidad numérica a algébrica, se obtiene una ecuación equivalente. — Corolario. — En toda ecuación puede suprimirse un término cualquiera de un miembro llevándolo al otro con signo contrario. — Teorema 2.°: Una ecuación se transforma en otra equivalente, si se multiplican los dos miembros por una misma cantidad, siempre que ésta no contenga las incógnitas y sea distinto de cero e infinito.—Corolario: Cuando algunos términos sean fraccionarios y los denominadores no contienen ninguna incógnita, dicha ecuación puede transformarse en otra equivalente y cuyos términos sean enteros.—Escolio.—Caso de que en una ecuación con una incógnita, algún término tenga la incógnita en el denominador, si la ecuación tiene más de una incógnita no puede asegurarse que quitando denominadores se obtenga una ecuación equivalente cuando en ellos entra alguna de las incógnitas. (Párrafos 116 y 117 hasta teorema 3.°).

Problema.—Hallar un número que disminuído en sus tres cuartas partes y aumentado en la sexta, dé dos unidades más que los cinco dozavos de dicho número. (Párrafo 140, problema 6.°).

PAPELETA 19.ª

OPERACIONES ALGEBRAICAS. — Multiplicación.—Definición. — Algoritmo.—Procedimiento operativo. — Casos 1.°: Multiplicación de monomios enteros.—2.° Multiplicación de un polinomio por un monomio. — 3.° Multiplicación de polinomios. — Observaciones: 1.ª Con objeto de facilitar la reducción de términos semejantes, qué es lo que se hace con el multiplicando y multiplicador.—2.ª Caso en que la letra ordenatriz entre con igual exponente en varios términos.—3.ª Si los factores polinómicos son más de dos, qué operación se ejecuta.—Consecuencias: 1.ª De dónde provienen el primero y último término del producto, cuando se multiplican dos polinomios ordenados. 2.ª Número de términos del producto. 3.ª Grado del producto de dos factores. 4.ª En el caso en que los factores son homogéneos, qué deberá ser el producto.—Cambio de signo de una letra. (Párrafos 36 al 42).

USO DE LAS TABLAS DE LOGARITMOS.—Teorema 2.°: El número correspondiente a un logaritmo comprendido entre dos consecutivos de la tabla, es aproximadamente igual al número que corresponde al logaritmo inferior inmediato más el cociente de dividir por la diferencia tabular la que existe entre este último logaritmo y el dado.—Causas de error y límite. (Párrafo 99, teorema 2.°).

ECUACIONES DE PRIMER GRADO CON DOS INCÓGNITAS. — Resolución por reducción.—Observaciones.—1.ª El denominador es el mismo en ambas, y el numerador de cada una se obtiene reemplazando en aquél los coeficientes por los segundos miembros.—2.ª Si en las ecuaciones propuestas se substituye a b y c por sus correspondientes a' b' y c', y contrario, la primera ecuación se convierte en la segunda y al contrario.—3.ª Permutando en las ecuaciones a y a' con b y b' y x con y, el sistema no varía. (Párrafo 131, método de reducción y el 132).

Problema.—Obtener un número tal, que restando de su duplo la tercera parte del cuádruplo del que se halla aumentándole 5, el resultado sea igual al mismo que se obtiene después de restar 6 a los dos tercios del que se pide, disminuído en una unidad. (Párrafo 140, problema 7.°).

PAPELETA 20.ª

EXPRESIONES ALGEBRAICAS. — Definición.—Monomio y polinomio.—Definición.—Cantidades incomplejas y complejas.—Términos semejantes.—Cantidad racional.—Cantidad entera—Idem fraccionaria.—Idem irracional.—Valor numérico de una expresión algebraica.—Expresiones equivalentes.—Grado de una expresión.—Grado de un monomio entero.—Grado de un polinomio entero.—Grado de un monomio o un polinomio con respecto a una letra que no contiene.—Grado de las expresiones fraccionarias e irracionales.—Expresiones homogéneas.—Polinomio homogéneo.—Ordenación de polinomios. Letra ordenatriz.—Polinomio completo e incompleto.—Casos: 1.° Que el polinomio contenga dos letras y sea homogéneo. 2.° Que el polinomio considerado contenga varios términos, en los cuales la letra ordenatriz lleve el mismo exponente.—Generalización del convenio de la ordenación.—Simplificación de polinomios.—Regla práctica. (Párrafos 17 al 26).

CÁLCULO LOGARÍTMICO.—Utilidad en el empleo de los logaritmos en los cálculos numéricos.—Potencia de exponente considerable.—Raíces de grado superior al tercero.—Fórmula calculable por logaritmos; cuadrados logarítmicos. — Multiplicación. — División.—Conversión de restos en sumas por el cologaritmo. (Párrafos 102 al 104).

ECUACIONES DE SEGUNDO GRADO CON UNA INCÓGNITA.—Resolución de la ecuación completa.—Forma general de la ecuación.—Obtención de la fórmula — Reglas. — Casos particulares en que $a = a$ 1 y $b = 2b'$.—Discusión de la fórmula general que da las raíces.—Relaciones entre los coeficientes y las raíces.—Modo de hallar dos números cuya suma y producto se conocen. (Párrafos 150 al 153).

Problema. — Encontrar un número primo cuyo quíntuplo disminuído en la mitad del entero inmediatamente inferior a dicho número primo, iguale al cuádruplo del que resulta aumentándole dos unidades. (Párrafo 140, problema 4.°)

PAPELETA 21.ª

PROGRESIONES POR COCIENTE. — Definición. — Términos; razón; clases de progresión; algoritmo; propiedades. Teorema 1.° En toda progresión, un término es igual a otro anterior, multiplicado por una potencia de la razón cuyo exponente es el número de términos que median entre él y el considerado.—Recíproca.—Caso en que se tome el primer término como de comparación.—Teorema 2.° Los términos de una progresión creciente e indefinida pueden llegar a ser mayores que cualquier cantidad asignable, y los de una decreciente tienen por límite cero. Teorema 3.° El producto de dos términos equidistantes de los extremos es constante e igual al de estos extremos.—Teorema 4.° El producto de todos los términos es la raíz cuadrada del producto de los extremos elevado a una potencia, cuyo exponente es el número de términos; aplicaciones.—Teorema 5.° La suma de los términos de una progresión limitada, es la diferencia entre el producto del último por la razón y el primero, y dividida por la razón menos la unidad; extensión de la fórmula a los casos en que c es menor o igual a la unidad; límite de la suma en las progresiones indefinidas. (Párrafos 81 al 84).

MANEJO DE LAS TABLAS DE LOGARITMOS.—Problema directo, primer caso: Hallar el logaritmo de un número entero o decimal que, prescindiendo de la coma, no exceda al límite inferior de la tabla. 2.° caso: Hallar el logaritmo de un número entero o decimal que, prescindiendo de la coma, exceda del límite superior de la tabla. (Párrafo 100).

ECUACIONES.—Forma general de una ecuación.—Clasificación de las ecuaciones.—Ecuación de primer grado con una incógnita.—Resolución de la ecuación.—Discusión de la fórmula: primer caso: Indeterminación; 2.° caso: Imposibilidad. (Párrafos 118, 119, 123 y 124).

Problema. — Hallar un número que aumentado en 9 veces su inverso sea igual a 3. (Párrafo 162, problema 5.°).

PAPELETA 22.ª

PROPIEDADES DE POLINOMIOS ENTEROS. Definición.—Teoremas relativos a polinomios enteros.—Teorema 1.° Si un polinomio entero con respecto a la letra x se anula cuando a esta letra se le asigna el valor a, dicho polinomio es divisible por $x - a$.—Teorema 2.° Si un polinomio entero y del grado m con relación a x, se anula para m valores de esta letra, dicho polinomio es un producto de m factores de la forma $x - a$ y de un factor independiente de x.—Corolario: Si un polinomio entero se anula para más de m valores de su variable, el factor independiente es cero. — Definición del polinomio idénticamente nulo.—Teorema 3.° Un polinomio entero que se anula para más valores de su variable que los que indica el grado, es idénticamente nulo; es decir, que tiene sus coeficientes iguales a cero.—Teorema 4.° Si dos polinomios enteros con relación a x se hacen iguales para más de m valores de x, siendo m el mayor de los grados de ambos, estos son idénticos. Observación.—Teorema 5.° Todo polinomio puede descomponerse de un solo modo en dos partes, de las cuales una contenga como factor a otro polinomio de grado no superior, y la otra sea un polinomio de grado inferior al segundo de los que se consideran. (Párrafos 53 al 55).

LOGARITMOS Y SUS APLICACIONES. — Sistema de logaritmos. — Un número tiene infinitos logaritmos, y un logaritmo lo es de infinitos números. — Base del sistema. — Algoritmo de los logaritmos comunes y neperianos. — Consecuencias: 1.ª En todo sistema de logaritmos el logaritmo de la unidad es cero, y el de la base la unidad. 2.ª Si la base es mayor que uno, a mayor número corresponde mayor logaritmo. El logaritmo de infinito es infinito.—El logaritmo de cero es menos infinito.—Consecuencias si la base es menor que la unidad.—Los números negativos carecen de logaritmo. (Párrafos 89 al 92).

ECUACIONES DE SEGUNDO GRADO CON UNA INCÓGNITA. — Diversas clases de raíces.—Discusión; casos,

1.° $b^2-4ac > o.$
2.° $b^2-4ac = o.$ $b^2-4ac < o$

$$c > o \left\{ \begin{array}{l} b > o \\ b < o \end{array} \right. \qquad c < o \left\{ \begin{array}{l} b < o \\ b > o \end{array} \right.$$

Deducir el número de raíces positivas y negativas por el número de variaciones y permanencias. (Párrafos 153 al 155).

Problema. — Un comerciante paga por un viaje un número tal de duros que si de tres veces la suma satisfecha valuada en pesetas se resta su mitad, la diferencia excede a 768 pesetas, precisamente en esa suma cuyo valor quiero calcularse. (Párrafo 140, problema 3.°).

PAPELETA 23.

PROPIEDADES DE LOS POLINOMIOS ENTEROS.—Método de los coeficientes indeterminados.

Problema.—Hallar el cociente de dividir un polinomio *P* entero con relación x por el binomio $x — a$; ley de formación de los términos del cociente y del resto. (Sólo el primer procedimiento.) (Párrafo 55 hasta el segundo procedimiento).

LOGARITMOS DECIMALES.—Definición. Propiedades particulares de este sistema. — Teorema 1.° El logaritmo de una potencia 10 es igual al grado de la potencia.—Teorema 2.° Las unidades enteras y decimales de los diversos órdenes son los únicos números conmensurales cuyos logaritmos son igualmente conmensurables. — 3.° La característica o parte entera del logaritmo de un número mayor que la unidad, tiene tantas unidades como cifras enteras menos una tiene dicho número.—Teorema 4.° La mantisa o parte decimal del logaritmo de un número no se altera multiplicando o dividiendo éste por cualquier potencia de 10. Corolario: Cuando dos números tienen las mismas cifras, colocadas en el mismo orden, no difriendo sino por la posición de la coma, sus logaritmos tienen la misma mantisa. (Párrafos 94 y 95 hasta teorema 5.°).

SISTEMA DE ECUACIONES DE PRIMER GRADO.—Forma indeterminada. — Número de soluciones. — Caso en que el sistema sea imposible. — Regla. — Resolver el sistema siguiente:

$$\begin{array}{l} 2x + 3y - 4z + 2u = -6 \\ 4x - 3y + 2z - 3u = \quad 7 \end{array}$$

Problema.—En una reunión de doce personas se ha hecho una colecta para los pobres, habiendo dado cada mujer 4 pesetas y cada hombre 6; la suma total asciende a 65 pesetas. ¿Cuántos hombres y cuántas mujeres había? (Párrafo 140, problema 1.°).

PAPELETA 24.ª

PROPIEDADES DE POLINOMIOS ENTEROS. Método de los coeficientes indeterminados.

Problema.—Hallar el coeficiente de dividir un polinomio *P* entero, con relación a x, por el binomio $x—a$.—2.° método.—Propiedades que resultan.—Recíproco del teorema 1.°: Si un polinomio entero con respecto a una letra x es divisible por el binomio $x—a$, dicho polinomio se anula cuando se substituye en él x por a.—Escolio: Necesidad de que el polinomio sea completo, caso en que sólo quiera conocerse el resto. (Párrafo 55 desde el 2.° método).

LOGARITMOS DECIMALES. — Propiedades.—Teorema 5.°: La característica del logaritmo de un número menor que la unidad, tiene tantas unidades negativas como indica el lugar de la primera cifra significativa de la izquierda. Escolio: Transformación de un logaritmo todo negativo en otro de característica negativa y mantisa positiva; transformación contraria. (Párrafo 75 desde teorema 5.°).

SISTEMAS GENERALES DE ECUACIONES DE PRIMER GRADO.—Direferentes clases de sistemas: 1.° Forma determinada; 2.° Idem indeterminada; 3.° Idem de incompatibilidad. — 1.ª clase. — Regla para resolver el sistema.—Observaciones: 1.ª Caso en que es determinado; 2.ª Idem indeterminado; 3.ª Idem imposible; 4.ª Modo de efectuar la eliminación en la práctica; 5.ª Casos particulares.—Resolver el sistema de ecuaciones siguiente:

$$\begin{array}{l} 4x + 3y - 5z = 8 \\ 5x + 6y - 2z = 47 \\ 2x - 4y + 9z = 23 \end{array}$$

(Párrafos 135 al 137.)

Problema.—Hallar un número que dividido por el exceso sobre la unidad de otro número dado a y multiplicado el cociente por el cuadrado de ese mismo número conocido, dé un producto igual a dicho cociente, más 8. (Párrafo 140, problema 8.°).

PAPELETA 25.ª

EXTRACCIÓN DE RAÍCES.—Definición. Algoritmo.—Raíces de los monomios. Regla: Condiciones para que un monomio tenga raiz exacta.—Raíces de los polinomios. — Regla: Aplicación de la regla a la extracción de la raíz cuadrada de un polinomio.—Condiciones para que un polinomio sea potencia perfecta.—Raíz inexacta de los polinomios. Variación de las raíces de una cantidad.—Teorema 1.° Las raíces de una cantidad mayor que la unidad son mayores que ésta y menores que dicha cantidad, disminuyen cuando aumenta el índice y el límite inferior es la unidad.—Teorema 2.° Las raíces de una cantidad menor que la unidad son menores que ésta y mayores que dicha cantidad, aumentan con el índice, y su límite superior es la unidad. (Párrafos 70 al 77.)

CÁLCULO LOGARÍTMICO. — Potencia; caso en que el logaritmo es negativo; raíz; caso en que la característica es negativa y no divisible por el índice de la raíz. (Párrafos 105 y 106.)

ECUACIONES.—Forma general de una ecuación. — Clasificación de las ecuaciones. — Ecuaciones de primer grado con una incógnita.—Resolución de la ecuación.—Discusión de la fórmula.—Primer caso: Indeterminación; 2.° caso: Imposibilidad. (Párrafos 118, 119, 123 y 124.)

Problema. — Hallar un número de dos cifras en el cual el cuadrado de la cifra de las unidades exceda en una unidad al triplo de la cifra de las decenas, y que restando el número invertido se tenga por resto 36. (Párrafo 140, problema 2.°).

GEOMETRÍA

PAPELETA 1.ª

GEOMETRÍA PLANA. — Cuerpo. — Sus propiedades físicas. — Volumen. — Dimensiones.—Superficie.—Línea.—Punto.—Consideraciones.—Representación gráfica de los elementos geométricos. Figuras. — Geometría. — Su objeto. — Clasificación de las líneas y superficies. Línea recta.—Propiedades.—Línea curva.—Línea quebrada y mixta.—Superficie plana, curva, poliedral y mixta.—Representación gráfica del plano.—División de la Geometría. — (Introducción).—Problema.—Describir una circunferencia tangente a otra circunferencia y a una recta, conociendo el punto de contacto de la última. (Párrafo 217.)

GEOMETRÍA EN EL ESPACIO. — Planos perpendiculares. — Definición. — Teorema: Si una recta es perpendicular a un plano, todo plano que pase por esta recta o le sea paralelo, será perpendicular al primero.—Corolarios: 1.° Planos perpendiculares que se pueden trazar a otro por una recta que le sea perpendicular u oblicua.—2.° Si la recta está en el plano o es paralela al mismo.—Escolios: 1.° Consecuencia de estos corolarios y de la definición: Lugar geométrico de las perpendiculares trazadas a un plano por los distintos puntos de una recta.—2.° Si varios planos son paralelos, todo plano perpendicular a uno de ellos lo es también a los demás.—Teorema: Si dos planos son perpendiculares, toda perpendicular a uno de ellos está situada en el otro o le es paralela.—Teorema: Si dos planos son perpendiculares, y en uno de ellos se traza una perpendicular a su intersección con el otro, será también perpendicular a este último.—Teorema: La intersección de dos planos perpendiculares a un tercero, es perpendicular a este último. Corolarios: 1.° Si dos planos son perpendiculares a un tercero, la intersección de aquellos lo es también a las intersecciones que producen las mismas sobre dicho tercero.—2.° Si tres planos son perpendiculares de dos en dos, la in-quiere formar una mezcla de *d* litros tersección de dos cualesquiera de ellos es perpendicular al tercero y las tres intersecciones lo son entre sí. Horizontales y verticales. (Párrafos 517 al 528.)

Problema: Por un punto trazar un plano perpendicular a una recta. (Párrafo 551.)

PAPELETA 2.ª

GEOMETRÍA PLANA. — Propiedades de la línea recta y de la línea quebrada.—Consecuencias de la definición de la línea recta.—1.ª Entre dos puntos sólo puede existir una línea recta.—2.ª Si dos rectas tienen dos puntos comunes, coinciden en toda su extensión. — 3.ª Para determinar una recta son necesarios dos puntos. — Segmento de una recta.—Regiones de un plano.—Rectas iguales y rectas desiguales.—Suma de dos segmentos. Línea quebrada.—Definición y clasificación.—Lados, línea quebrada, cóncava y convexa; figuras abiertas y cerradas.—Una línea poligonal convexa sólo puede ser cortada por una recta en dos puntos.—Si una recta y una quebrada tienen los extremos confundidos...—Teorema: Si dos rectas poligonales convexas tienen sus extremos confundidos envolviendo la una a la otra, la que envuelve es mayor que la envuelta.—Toda línea quebrada convexa es menor que cualquiera otra quebrada que la envuelva completamente. (Párrafos 1 al 7.)

Problema: Dividir geométricamente una recta en media y extrema razón.—Escolio: Valores de los segmentos en función de la recta. (Párrafos 314 y 315.)

GEOMETRÍA EN EL ESPACIO.—Angulos de rectas con planos.—Teorema: Por un punto dado en un plano, la recta que se trace en él formando el mayor ángulo posible con otro plano, es perpendicular a la traza del primero sobre el segundo.—Escolio: Línea de máxima pendiente. — Mínimas distancias.—Consideraciones. — Mínima distancia.—1.º De un punto a un plano.—2.º Entre una recta y un plano paralelos.—3.º Entre dos planos paralelos.—4.º Entre dos rectas que se cruzan.—Teorema: Dadas dos rectas que se cruzan, existe siempre una recta y sólo una, que es perpendicular a ambas.—Escolio: Cuando sólo se desea la longitud de la mínima distancia. (Párrafos 531 al 545.)

Problema: Trazar por una recta el plano perpendicular a otro. (Párrafo 554.)

PAPELETA 3.ª

GEOMETRÍA PLANA. — Angulos.—Definiciones.—Lados.—Vértice. — Angulos adyacentes opuestos por el vértice.—Bisectriz.—Suma y diferencia de ángulos.—Magnitud de un ángulo.—Angulo convexo y cóncavo.—Perpendicular.—Angulo recto.—Teorema: Por un punto dado sobre una recta se puede siempre trazar una perpendicular, y sólo una, a dicha r[illegible] — Corolario: Todos los ángulos r[illegible] son iguales. Observación.—Angulo agudo y obtuso. Complementarios y suplementarios. (Párrafos 7 al 14.)

Problemas: Hallar la cuarta proporcional a tres rectas dadas.—Hallar una tercera proporcional a dos rectas dadas y un segmento $x = \frac{abcd}{abc}$. (Párrafos 307 al 310).

GEOMETRÍA EN EL ESPACIO.—Superficie cilíndrica. — Generación y definiciones. — Superficie cilíndrica: Generatriz, eje, cilindro, bases, altura, cilindro recto, oblicuo y circular: cómo puede engendrarse este último; tronco de cilindro. — Propiedades. — Teorema: Las secciones causadas en una superficie cilíndrica por planos paralelos son iguales. — Corolario: La proyección oblicua u ortogonal de una curva, cuyo plano es paralelo al de proyección, es igual a dicha curva. — Escolio: Sección recta. — Plano tangente. Desarrollo de la superficie lateral de un cilindro. (Párrafos 647 al 655). — Volúmenes. — Volumen de un poliedro cualquiera: caso en que el poliedro esté formado por dos caras paralelas y una serie de trapecios o triángulos laterales. (Párrafos 869 y 870).

PAPELETA 4.ª

GEOMETRÍA PLANA. — Propiedades de los ángulos. Teorema: Los dos ángulos adyacentes que forman una recta cuando encuentra a otra son suplementarios. — Recíproco: Si dos ángulos adyacentes son suplementarios, los lados no comunes están en línea recta. — Corolario 1.º: Si a un mismo lado de una recta y por uno de sus puntos se trazan otras varias, la suma de los ángulos sucesivos que forman todas ellas es igual a dos ángulos rectos. — Corolario 2.º: La suma de todos los ángulos consecutivos que se forman alrededor de un punto por varias rectas que concurran en él, es igual a cuatro ángulos rectos. — Teorema. — Dos ángulos opuestos por el vértice son iguales. — Escolio. — Si una recta es perpendicular a otra, ésta lo es también a la primera, y si dos rectas son perpendiculares, lo son también sus prolongaciones. — Teorema: Las bisectrices de dos ángulos adyacentes suplementarios son perpendiculares. — Escolio: Las bisectrices de dos ángulos opuestos por el vértice, forman una misma recta, y las de los cuatro ángulos formados por dos rectas al cortarse, lo verifican en ángulo recto en el vértice de dichos ángulos. (Párrafos 14 al 21).

Problemas. — Inscribir en una circunferencia un decágono y un pentágono regulares convexos y calcular sus lados en función del radio. (Párrafos 356 y 357).

GEOMETRÍA EN EL ESPACIO.—Rectas y planos. — Determinación de un plano. En qué se diferencian los razonamientos hechos en Geometría plana y en la del espacio. — Cómo se considera el plano en la Geometría del espacio. — Deducción de la definición del plano. Que si una recta tiene dos puntos en un plano, estará toda ella... — Consecuencias que se deducen de hacer girar un plano alrededor de una recta determinada por la unión de dos de sus puntos. — Considerar el caso de que además de la recta se dé un punto. — Consecuencias: 1.º Una recta y un punto fuera de ella determinan siempre un plano, y uno solo. — 2.º tos comunes que no estén en línea recta determinan igualmente un plano único. — 3.º Para que dos planos se confundan, basta que tengan tres puntos comunes que no estén en línea recta.—Determinación por dos rectas que se cortan o dos paralelas. (Párrafos 465 al 471).

Problema. — Por un punto trazar una recta paralela a un plano. (Párrafo 545).

PAPELETA 5.ª

GEOMETRÍA PLANA. — Perpendiculares y oblicuas. — Teorema: Por un punto fuera de una recta siempre se puede trazar a ésta una perpendicular, y sólo una. — Propiedades relativas a las oblicuas. — Teorema: Si desde un punto exterior a una recta se le trazan una perpendicular y varias oblicuas, se verifica: 1.º La perpendicular es más corta que cualquiera de las oblicuas. — 2.º Dos oblicuas cuyos pies equidistan de la perpendicular, son iguales. — 3.º Entre dos oblicuas cualesquiera, aquella cuyo pie dista más de la perpendicular, es la mayor. — Recíprocamente: Si desde un punto exterior a una recta se trazan otras varias que la corten; 1.º, 2.º y 3.º. Escolios: 1.º La perpendicular trazada desde un punto a una recta es la línea más corta que se le puede trazar desde dicho punto. — 2.º Si desde un punto se le trazan la perpendicular y una oblicua a una recta cualquiera, la perpendicular queda siempre del lado del ángulo agudo formado por la oblicua con dicha recta. — 3.º Oblicuas iguales que pueden trazarse desde un punto a una recta cualquiera. — Observación respecto a las proposiciones recíproca. — Lugares geométricos. Teorema: Si se traza la perpendicular a una recta en su punto medio, cualquier punto de dicha perpendicular equidista de los extremos de la recta, y todo punto fuera de la perpendicular dista igualmente de los mismos extremos. — Recíprocas. — Definición de lugar geométrico.—Teorema: La bisectriz de un ángulo es el lugar geométrico de los puntos del plano equidistantes de los lados de dicho ángulo. — Corolario. — Lugar geométrico de todos los puntos de un plano equidistantes de dos rectas trazadas en dicho plano y que se corten. — Observación: Proposiciones que hay que demostrar para establecer un lugar geométrico. (Párrafos 21 al 34).

Problema: Dados dos círculos, trazar una tangente común a sus circunferencias. — Discusión.—Escolio: Las tangentes se cortan en un mismo punto de la línea de los centros y ésta es bisectriz del ángulo que forman.—Estas tangentes son iguales. (Párrafos 211 al 214).

GEOMETRÍA EN EL ESPACIO.—Proyecciones, ángulos y mínimas distancias. Teorema: Las proyecciones de dos rectas paralelas sobre un plano, son paralelas. — Recíproca: Condiciones que hay que agregar para que ésta pueda ser cierta. — Teorema: Si dos rectas son perpendiculares y una de ellas es paralela a un plano, las proyecciones ortogonales de ambas sobre este plano son también perpendiculares. — Recíproco. — Escolio: Teorema de las tres perpendiculares. (Párrafos 533 al 536).

Problema: Por un punto trazar un

plano perpendicular a otro. (Párrafo 552).

PAPELETA 6.ª

GEOMETRÍA PLANA. — Paralelas. — Definición. — Propiedades. — Teorema. — Por un punto fuera de una recta puede siempre trazársele una paralela. — Principio fundamental.—Corolario 1.°: Si una recta encuentra a otra, encuentra a sus paralelas. — Corolario 2.°: Si una recta corta perpendicularmente a otra, es también perpendicular a sus paralelas. — Corolario 3.°: Si una recta es paralela a otra, lo es también a otra, lo es también a las paralelas de ésta. — Paralelas cortadas por secantes. — Definiciones de los diversos ángulos que se forman. — Teorema: Si una secante corta a dos paralelas, los cuatro ángulos agudos que se forman en los dos puntos de intersección son iguales, así como los cuatro ángulos obtusos. — Recíproca: Si dos rectas son cortadas por una secante y forman cuatro ángulos agudos u obtusos iguales entre sí, las rectas son paralelas siempre que los internos o externos del mismo lado de la secante sean de distinta especie. — Caso en que los ángulos son rectos. — Corolarios: 1.° Si las rectas son paralelas, los ángulos alternos internos son iguales. 2.° Los alternos externos son iguales. 3.° Los correspondientes son iguales. 4.° Los internos de un mismo lado de la secante son suplementarios. — 5.° Los externos del mismo lado de la secante son suplementarios. — 6.° Recíprocamente: Dos rectas cortadas por una secante son paralelas cuando son iguales los ángulos alternos internos, o los alternos externos, o los correspondientes, o bien si son suplementarios los ángulos del mismo lado de la secante, internos o externos. (Párrafos 34 al 42).

Problema: Dada una recta y un punto fuera de ella, trazar por éste otra recta que forme con la dada un ángulo conocido. (Párrafo 190).

GEOMETRÍA EN EL ESPACIO.—Planos paralelos.—Teorema: Dos ángulos cuyos lados son respectivamente paralelos son iguales, si dichos lados están dirigidos en el mismo o en contrario sentido, y suplementarios, si dos lados están en el primer caso, y los otros dos en el segundo. — Teorema: Los segmentos de dos paralelas comprendidos por dos planos paralelos, son iguales. — Teorema: Tres planos paralelos cortan a dos rectas cualesquiera en partes proporcionales. — Estudiar la recíproca, añadiendo la condición de que dichos planos han de ser paralelos. — Corolarios: 1.° Caso en que haya más de dos rectas. — 2.° Si todas o cierto número de ellas partiesen de un punto. (Párrafos 500 al 505).

Problemas: Por una recta trazar el plano paralelo a otra recta dada. — Por dos rectas que se cruzan hacer pasar dos planos paralelos. (Párrafos 548 y 549).

PAPELETA 7.ª

GEOMETRÍA PLANA. — Paralelas —Escolio: Si dos rectas cortadas por una secante forman ángulos internos de un mismo lado de la secante, que no sean suplementarios, dichas rectas se cortan por el lado en que la suma de los ángulos es menor que dos rectos. — Consecuencias: 1.ª Si se traza una perpendicular y una oblicua a una recta, ambas se cortan por el lado del ángulo agudo. — 2.ª Si se trazan dos perpendiculares a dos rectas que se cortan, dichas perpendiculares se han de cortar también. — Teorema: Los segmentos de paralelas comprendidos entre otras dos paralelas, son iguales. — Corolario: Dos rectas paralelas equidistan en toda su extensión. — Angulos de lados paralelos o perpendiculares. — Teorema: Dos ángulos cuyos lados son respectivamente paralelos, son iguales, si tienen los lados paralelos dirigidos en el mismo o en opuesto sentido, y suplementarios si dos de sus lados están en el mismo sentido y los otros dos en opuesto.—Corolario: Dos ángulos cuyos lados son respectivamente perpendiculares, son iguales o suplementarios, según sean de la misma o de diferente especie. — Observaciones sobre el paralelismo de dos rectas: 1.ª Cuando la secante gira disminuyendo el ángulo que forma con la recta. — 2.ª Magnitud de las secantes sucesivas. — Consecuencias. — Dos rectas paralelas pueden considerarse como dos rectas que se cortan en el infinito, formando un ángulo igual a cero. — Observación sobre proposiciones recíprocas. (Párrafos 42 al 50).

Problemas sobre polígonos.

Problema: Dados los lados a y b y el ángulo A opuesto al primero, construir el triángulo. — Discusión. — Escolio. (Párrafos 196 a 199).

GEOMETRÍA EN EL ESPACIO.—Proyecciones. — Teorema: Si una recta es perpendicular a un plano, la proyección de la primera, sobre un cierto plano, es perpendicular a la traza del plano dado sobre el de proyección. — La recíproca no es cierta. — Condiciones para que la recta sea perpendicular al plano. — Angulos de rectas en planos. — Consideraciones y definiciones. (Párrafos 536 al 539).

Problema: Por un punto trazar el plano perpendicular a otros dos. (Párrafo 533).

PAPELETA 8.ª

GEOMETRÍA PLANA. — Polígonos. — Definiciones: Polígonos, lados, perímetros, vértices, ángulos, diagonales, polígonos convexos y cóncavos, equiláteros, equiángulos, regulares, irregulares; clasificación de los polígonos por el número de lados. — Triángulos. Clasificación: Por sus lados, por sus ángulos, base, altura, catetos, hipotenusa; designación de lados y ángulos. Propiedades. — Teorema: En todo triángulo un lado cualquiera es menor que la suma de los otros dos y mayor que su diferencia. — Condición para formar un triángulo con tres rectas dadas. — Corolario: Si dos triángulos tienen un lado común y un lado del primero corta a un lado del segundo la suma de los lados que no se cortan es menor que la de los que se cortan. Teorema: Si un triángulo disminuye o aumenta un ángulo, permaneciendo constantes los lados que lo forman, el lado opuesto disminuye o aumenta también. — Corolario 1.° Si dos triángulos tienen dos lados del uno iguales a dos lados del otro, el tercer lado del primero será mayor o menor que el tercer lado del segundo, según que el ángulo opuesto a aquél sea mayor o menor que el opuesto a éste. — Corolario 2.°: Si dichos ángulos fuesen iguales, los terceros lados deberían serlo. — Recíprocos del teorema y corolarios anteriores. (Párrafos 50 al 60).

Problema: Transformar un triángulo en otro equivalente que tenga su base en la dirección de la del lado, y por vértice opuesto un punto conocido. (Párrafo 445.)

GEOMETRÍA EN EL ESPACIO.—Angulo triedro. — Definiciones. — Triedro simétrico. — Caso de coincidencia de los triedros simétricos. — Triedros simétricos.—Triedros suplementarios. (Párrafos 575 al 580).

Volúmenes. — Teorema: Dos paralelepípedos que tengan la misma base y la misma altura son equivalentes. (Párrafo 856).

PAPELETA 9.ª

GEOMETRÍA PLANA. — Triángulos. — Teorema: En todo triángulo se verifica, que si un lado es mayor, igual o menor que otro, el ángulo opuesto al primero estará en las mismas circunstancias respecto al opuesto al segundo.—Corolario: Si el triángulo es isósceles, a los lados iguales se oponen ángulos iguales, y si es equilátero, es también equiángulo. — Recíprocos del teorema y corolario. — Escolio. — Propiedades de que goza la altura de un triángulo isósceles. — Teorema: La suma de los tres ángulos de un triángulo es igual a dos rectos. — Corolarios: 1.° Un ángulo cualquiera de un triángulo es el suplemento de la suma de los otros dos. — 2.° Si un triángulo tiene dos ángulos respectivamente iguales a dos ángulos de otro triángulo, los terceros ángulos también son iguales. — 3.° Cualquier ángulo externo de un triángulo, es igual a la suma de los dos que no le son adyacentes. — 4.° Un triángulo sólo puede tener un ángulo recto u obtuso. — 5.° En un triángulo rectángulo los dos ángulos agudos son complementarios. 6.° Dos triángulos cuyos lados sean respectivamente paralelos o perpendiculares, tienen sus ángulos respectivamente iguales. — Teorema: En todo triángulo se verifica que las perpendiculares trazadas a los lados en sus puntos medios, se cortan en un mismo punto, que equidista por consiguiente de los tres vértices. — Corolario: En un triángulo rectángulo, el punto equidistante de los tres vértices es el punto medio de la hipotenusa. — Teorema: En todo triángulo se verifica que las tres alturas se cortan en un mismo punto. — Corolario: Si el triángulo es rectángulo, las alturas se cortan en el vértice del ángulo recto. Teorema: En todo triángulo, las bisectrices de sus tres ángulos se cortan en un mismo punto, que equidista, por consiguiente, de los tres lados. Corolario: En un triángulo equilátero el punto equidistante de los vértices, el de intersección de las alturas y el de las bisectrices, coinciden en uno solo. — Escolio: Considerar prolongados más allá de los vértices los tres lados del triángulo y determinar los puntos que equidistan de las tres rectas. (Párrafos 60 al 73).

Problema: Transformar un triángulo dado en otro equivalente e isósceles, conservando uno de sus ángulos. (Párrafo 446).

GEOMETRÍA EN EL ESPACIO.—Angulos diedros. — Definiciones. — Diedro, caras, aristas, diedros adyacentes, ídem opuestos por la arista; plano bisector. Angulo rectilíneo correspondiente a un diedro.—Teorema: Si dos ángulos diedros son iguales, lo son también los rectilíneos correspondientes. — Recíproca. — Magnitud de un diedro. — Comparación con el rectilíneo correspondiente. — Clasificación. — Consecuencias: 1.ª Si un diedro es recto, su rectilíneo también lo es. — 2.ª Si el rectilíneo correspondiente a un diedro es recto, éste lo es también. — 3.ª Todos los diedros rectos son iguales. 4.ª Si dos diedros adyacentes tienen las caras no comunes en prolongación una de otra, son suplementarios. — 5.ª Los diedros opuestos por la arista son iguales; y 6.ª Todos los diedros sucesivos que forman varios planos que pasan por una recta... (Párrafos 558 al 564).

Volúmenes. Teorema: Todo prisma triangular equivale a la mitad de un paralelepípedo de doble base y de la misma altura. (Párrafo 859).

PAPELETA 10

GEOMETRÍA PLANA.—Igualdad de los triángulos. — Teorema: Dos triángulos son iguales en cualquiera de los tres casos siguients: 1.° Cuando dos lados y el ángulo comprendido en uno de los triángulos son, respectivamente, iguales a dos lados y el ángulo comprendido en el otro. — 2.° Cuando tienen análogamente iguales un lado y dos ángulos, estando dispuestos del mismo modo, — 3.° Cuando son iguales los tres lados del uno o los tres del otro. — Corolarios 1.° Condiciones suficientes para que sean iguales dos triángulos isósceles. — 2.° Idem para la igualdad de los equiláteros.—3.° Idem para la de los rectángulos. — Escolio: Elementos iguales que deben tener dos triángulos para poder deducir la igualdad de éstos. — Nuevas propiedades de los triángulos. — Teorema: La recta que une los puntos medios de dos lados de un triángulo es paralela al tercer lado e igual a su mitad. — Teorema: En todo triángulo las tres medianas se cortan en un mismo punto, que se encuentra sobre cada una de ellas a la tercera parte desde el lado, o a las dos terceras partes desde el vértice.—Corolario: En un triángulo equilátero, este punto coincide con el que equidista de los vértices y de los lados, y es común a las tres alturas. — Cuadriláteros. — Clasificación. — Propiedades. — Teorema: En todo paralelógramo se verifica: 1.° Los lados opuestos son iguales. — 2.° Los ángulos opuestos también lo son. — 3.° Los ángulos que tienen un lado común son suplementarios; y 4.° Las diagonales se cortan en partes iguales. (Párrafos 73 al 181 y 82 y 83.)

Problema. — Construír un cuadrado equivalente a un círculo dado. (Párrafo 452).

GEOMETRÍA EN EL ESPACIO. — Angulo triedro. — Teorema: Si un triedro es suplementario de otro, éste lo es de aquél.—Teorema: En dos triedros suplementarios, cada diedro de uno de ellos es el suplemento de la cara correspondiente del otro.—Escolio: Propiedad correlativa o suplementaria. (Párrafos 580 al 583). Volúmenes. — Teorema: Todo paralelepípedo puede transfomarse en otro rectángulo del mismo volumen, de base equivalente y de la misma altura. (Párrafo 857).

PAPELETA 11

GEOMETRÍA PLANA. — Cuadriláteros. Propiedades. — Teorema: Un cuadrilátero convexo es paralelógramo si se verifica una de las cuatro condiciones siguientes: 1.ª Tener los lados opuestos respectivamente iguales o ser iguales o paralelos dos lados opuestos. — 2.ª Tener los ángulos opuestos respectivamente iguales. — 3.ª Ser suplementarios los ángulos que tienen un lado común, y 4.ª Cortarse las diagonales en su punto medio. — Teorema: En el rombo, además de las propiedades del paralelógramo, se verifica que una diagonal cualquiera es perpendicular a la otra, y bisectriz de los ángulos cuyos vértices une. — Recíprocamente: Si en un paralelógramo una diagonal es perpendicular a la otra, o bisectriz de los ángulos cuyos vértices une, la figura es un rombo. Teorema: El rectángulo, además de las propiedades del paralelógramo, tiene iguales las diagonales. — Recíprocamente: Si las diagonales de un paralelógramo son iguales, la figura es un rectángulo.—Escolio: Propiedades de las diagonales de un cuadrado, por ser éste a la vez rectángulo y rombo. — Teorema: En todo trapecio, la recta que une los puntos medios de los lados no paralelos es paralela a las bases, la parte de aquella recta comprendida entre dichos lados es igual a la semisuma de éstas, y la parte comprendida entre las diagonales es igual a la semidiferencia de las mismas bases. — Base media. — Igualdad de paralelogramos. — Teorema: Dos paralelógramos son iguales cuando dos lados contiguos y el ángulo comprendido en uno de ellos son iguales a los mismos elementos en el otro; dos rectángulos, cuando son, respectivamente, iguales dos lados contiguos; dos rombos, si tienen del mismo modo el lado y un ángulo iguales; y dos cuadrados, si tienen igual lado. — Polígonos en general. — Teorema: El número de diagonales de un polígono es igual a $\frac{n(n-3)}{2}$, siendo n el número de lados.—Teorema: En todo polígono convexo la suma de sus ángulos internos es igual a tantas veces dos ángulos rectos como lados tiene, menos cuatro rectos, o a tantas veces dos rectos como lados tiene, menos dos. — Escolio: Descomposición de un polígono en triángulos partiendo de un punto interior en un lado o en un vértice. Teorema: Si se prolongan en el mismo sentido todos los lados de un polígono convexo, la suma de los ángulos externos que resultan es igual a cuatro ángulos rectos.—Corolario: No existe ningún polígono convexo con más de tres ángulos internos que sean agudos. (Párrafos 84 al 97).

Problema: Dada una recta y un punto, trazar por éste la paralela a aquélla. (Párrafo 186.)

GEOMETRÍA EN EL ESPACIO. — Rectas y planos. — Posiciones relativas a dos rectas. —Consecuencias. — Posiciones relativas a dos planos. — Ver lo que sucede cuando dos planos tienen un punto o dos comunes. — Planos paralelos. — Consecuencias. — Posiciones relativas de rectas y planos. (Párrafos 471 al 482).

Problema: Por un punto trazar un plano paralelo a una recta. (Párrafo 546).

PAPELETA 12.ª

GEOMETRÍA PLANA.—Igualdad de dos polígonos.—Consideraciones que inducen a determinar la igualdad de dos polígonos con el menor número de condiciones posibles.—Dos polígonos de igual número de lados son iguales en cualquiera de los casos siguientes: 1.° Si tienen de dos en dos iguales todos los lados menos uno, y todos los ánguls formados por lados iguales.—2.° Si todos los ángulos, menos uno, y todos los lados, menos los que forman el ángulo exceptuado, son iguales de dos en dos en ambos polígonos.—3.° Si tienen iguales todos los lados y todos los ángulos menos tres consecutivos.—4.° Si tienen un lado igual, e iguales de dos en dos, las distancias de todos los vértices a los extremos de dichos lados.—5.° Si se componen del mismo número de triángulos iguales de dos en dos e igualmente dispuestos en cada polígono.—Escolio: Número de condiciones para determinar la igualdad de dos polígonos. (Párrafos 97 al 100.)

Problemas: Trazar la perpendicular a una recta por un punto dado en ella. 1.° Cuando el punto dado sea el punto medio de la recta.—2.° Cuando el punto dado sea uno cualquiera; 3.° Cuando el punto dado sea el extremo de la recta. (Párrafo 187).

GEOMETRÍA EN EL ESPACIO.—Propiedades de las rectas y planos debidas a su posición relativa.—Rectas paralelas.—Teorema: Por un punto dado en el espacio se puede siempre trazar una paralela a una recta y nada más que una.—Teorema: Si dos rectas son paralelas, todo plano que corte a una de ellas cortará también a la otra.—Teorema: Si dos rectas son paralelas, toda recta paralela a una lo es también a la otra o coincide con ella.—Corolarios: 1.° Todas las paralelas que se pueden trazar a una dirección dada por los distintos puntos de una recta, están en un plano.—2.° Si por dos rectas paralelas se hacen pasar dos planos que se corten, la intersección de éstos es paralela a dichas rectas.—Paralelismo de rectas con planos. — Definición.—Teorema: Si una recta es paralela a otra situada en un plano, será también paralela a este plano. — Corolarios: 1.° Si dos rectas son paralelas, todo plano que pase por una de ellas o le sea paralelo, será también paralelo a la otra, o la contendrá.—2.° Por un punto dado pueden pasar infinitos planos paralelos a una recta.—Escolio: Averiguar si una recta es paralela a un plano.—Teorema: Si una recta es paralela a un plano y por un punto de éste se traza una paralela a aquélla, la recta trazada estará situada en el plano.—Corolario: Si una recta es paralela a dos planos que se cortan, la intersección de éstos es paralela a dicha recta.—Escolio: Si una recta es paralela a un plano, la intersección de éste, con otro cualquiera que pase por la recta, será paralela a esta última.—Teorema: Si una recta es paralela a un plano y por dos puntos de aquélla se trazan dos paralelas que corten al segundo, los segmentos de las paralelas comprendidos entre la recta y plano paralelos, son iguales. (Párrafos 482 al 495).

Problema: Hallar la menor distancia entre dos rectas que se cruzan. (Párrafo 535).

PAPELETA 13.ª

GEOMETRÍA PLANA.—Simetría en los polígonos. — Definiciones: Puntos simétricos.—Centro-eje. — Polígonos simétricos; igualdad de éstos; manera de hacerlos coincidir; simetría entre los elementos de un mismo polígono.—Circunferencia.—Definiciones. — Circunferencia, centro, arco, radio, secante, cuerda, diámetro, tangente, normal, círculo, sector, circular, segmento circular, arcos iguales, suma de arcos. (Párrafos 100 al 108).

Problema: Construir un círculo equivalente a un polígono dado. (Párrafo 453).

GEOMETRÍA EN EL ESPACIO.—Angulos triedros.—Teorema: En todo triedro, una cara cualquiera es menor que la suma y mayor que la diferencia de las otras dos.—Corolarios: 1.º Si tres ángulos son tales, que teniendo el vértice común, uno de ellos es igual a la suma de los otros dos, las tres rectas que lo forman están en un mismo plano.—2.º Si en el interior de un triedro se traza una recta cualquiera que pase por el vértice y se imaginan los ángulos planos que forma con dos aristas de una cara, la suma de estos ángulos es menor que la de las otras dos caras. 3.º Si dos triedros tienen una cara común, y una cara del primero corta a otra cara del segundo, la suma de las caras que no se cortan es menos que la de las que se cortan.—4.º En todo triedro, a mayor ángulo diedro se opone mayor cara. — Escolio: En todo triedro isoedro, los diedros opuestos a las caras, son iguales.—En todo triedro, a mayor cara se pone mayor diedro.—Si un triedro tiene las tres caras iguales, lo serán también los tres diedros, y, por consiguiente, será regular. (Párrafos 583 al 586).

Volúmenes.—Teorema: Dos pirámides triangulares de bases equivalentes y alturas iguales, son equivalentes. (Párrafo 861).

PAPELETA 14.ª

GEOMETRÍA PLANA. — Circunferencia. Propiedades que se deducen de las definiciones.—1.º Una circunferencia es el lugar geométrico de los puntos de un plano que equidista de otro punto situado en el mismo.—2.º Todos los radios de una circunferencia son iguales.—3.º El diámetro es la mayor de todas las cuerdas.—4.º El diámetro divide a la circunferencia y al círculo en dos partes iguales.—Teorema: Por tres puntos que no estén en línea recta se puede siempre hacer pasar una circunferencia y sólo una. — Escolio: Puede considerarse una recta como límite de una circunferencia cuyo radio haya ido creciendo hasta ser su longitud infinita.—Propiedades relativas a la recta y a la circunferencia.—Cuerdas.—Teorema: En una misma circunferencia o en circunferencias iguales, los arcos iguales son subtendidos por cuerdas iguales, y en los desiguales, al mayor corresponde cuerda mayor.—Recíprocamente. — Teorema: En un mismo círculo o en círculos iguales, las cuerdas iguales equidistan del centro, y de las desiguales, la mayor dista menos. — Recíprocamente. —Teorema: El diámetro perpendicular a una cuerda divide a ésta y a los dos arcos subtendidos por ella en dos partes iguales.—Corolarios: 1.º Por un punto interior a una circunferencia, la mayor cuerda que puede trazarse es un diámetro, y la menor, la que sea perpendicular a este diámetro.—2.º El lugar geométrico de los puntos medios de un sistema de cuerdas paralelas, es el diámetro perpendicular a su común dirección.—Escolios: 1.º El diámetro determinado por el punto medio de un arco es perpendicular a su cuerda, la divide en dos partes iguales y también al resto de la circunferencia.—2.º Definición de sagita o flecha. (Párrafos 108 al 116).

Problema. — Dados dos polígonos, construir un tercero equivalente al primero y semejante al segundo. (Párrafo 454).

GEOMETRÍA EN EL ESPACIO.—Líneas y superficies curvas.—Líneas curvas en general.—Generación.—Líneas curvas, planas y de doble curvatura; elemento de la curva.—Plano osculador.—Tangente y normal; planos tangente y normal.—Angulos de flexión y de torsión. Puntos singulares. (Párrafos 604 al 614.)

Volúmenes.—Teorema: El volumen de una pirámide es igual al tercio del producto del área de la base por la longitud de la altura. (Párrafo 864).

PAPELETA 15.ª

GEOMETRÍA PLANA.—Tangentes.—Definición. — Razonamientos para probar la existencia de las tangentes.—Consecuencias.—1.º Por un punto de una circunferencia puede siempre trazársele una tangente, y sólo una.—2.º La tangente es paralela al sistema de cuerdas paralelas que el diámetro del punto de contacto divide en partes iguales. Definiciones más generales de la tangente y que tengan aplicación a cualquier curva.—Curva convexa y cóncava.—Angulo de dos curvas.—Normales.—Definición.—Teorema: Toda oblicua que parte de un punto no situado en la circunferencia, tiene su longitud comprendida entre las dos normales correspondientes a dicho punto.—Escolio: Distancia de un punto a una circunferencia.—Secantes y tangentes. Teorema: dos paralelas interceptan en una circunferencia arcos iguales. (Párrafos 116 al 126.)

Problemas: Dividir una recta en partes proporcionales a otras dadas.—Escolio: Dividir un segmento en partes iguales. (Párrafos 305 y 306).

GEOMETRÍA EN EL ESPACIO.—Propiedades de la superficie cónica.—Teorema: En un cono oblicuo de base circular, toda sección antiparalela a dicha base en un círculo.—Plano tangente.—Desarrollo de la superficie lateral de un cono. (Párrafos 642 al 647).

Volúmenes.—Cuerpos limitados por superficies curvas.—Teorema: El volumen de un cilindro cualquiera, es igual al producto del área de su base por la longitud de su altura.—Idem cuando el cilindro sea circular recto. (Párrafo 871).

PAPELETA 16.ª

GEOMETRÍA PLANA.—Posiciones relativas de dos circunferencias.—Posiciones distintas que pueden tener.—Línea de los centros.—Definición.—Teorema: En dos circunferencias secantes, la línea de los centros es perpendicular a la cuerda común a las dos concunferencias en su punto medio.—Corolario: Si las circunferencias son tangentes, la línea de los centros pasa por el punto de contacto, y la perpendicular en este punto a dicha línea de los centros, es tangente a las dos curvas.—Teorema: La línea de los centros comparada con los radios de las circunferencias: 1.º En dos circunferencias exteriores, es mayor que la suma de los radios. — 2.º En dos circunferencias tangentes exteriores, es igual a la suma.—3.º En dos circunferencias secantes es menor que la suma y mayor que la diferencia. 4.º En dos tangentes interiores es igual a la diferencia.—5.º En dos interiores es menor que la diferencia; y 6.º En dos concéntricas es nula.—Recíprocas.—Medida de líneas y ángulos.—Preliminares.—De la medida en general.—Comparación de la magnitud con la unidad, origen de los números enteros, fraccionarios e inconmensurables, según enseña la aritmética, y qué se entiende por medida de estos últimos; razón de los frecuentes casos de inconmensurabilidad en Geometría. Consideraciones que conducen a demostrar que se obtiene la relación o razón de dos magnitudes de la misma especie dividiendo el número que expresa la medida de la primera por el que expresa la medida de la segunda.—Medida directa; comparación directa con la unidad.—Medida indirecta.—Casos en que la naturaleza de la magnitud no permite la comparación directa; ejemplos. (Párrafos 126 al 142).

Problema: Construir la media proporcional a dos rectas dadas, demostrando que la media geométrica es menor que la aritmética. (Párrafos 310 y 311).

GEOMETRÍA EN EL ESPACIO.—Angulos poliedros.—Definiciones, aristas, vértices, caras, ángulo plano, plano diagonal, ángulos poliedros, cóncavos y convexos, caracteres distintos de unos y otros.—Demostrar que puede hallarse siempre un plano que corte a todas las aristas de un ángulo poliedro convexo, siendo también convexo el polígono resultante.—Clasificación de los ángulos poliedros, según el número de sus caras. — Definición de ángulos poliedros regulares. (Párrafos 569 al 575).

Volúmenes.—Teorema: Dos paralelepípedos que tengan una cara común y las opuestas a ésta en una misma plano y comprendidas entre dos mismas paralelas, son equivalentes. (Párrafo 855).

PAPELETA 17.ª

GEOMETRÍA PLANA.—Magnitudes proporcionales; cuándo son proporcionales dos magnitudes cualesquiera.—Cuarta, media y tercera proporcional; magnitudes directa e inversamente proporcionales.—Origen de la proporcionalidad y procedimento expedito para conocerla.—Teorema: Si dos magnitudes varían simultáneamente de tal modo que a dos valores iguales de la primera correspondan otros dos valores iguales de la segunda, y a un valor de la primera que sea suma de otros dos de la misma corresponda otro valor de la segunda que sea la suma de los correspondientes a aquéllas, dichas magnitudes serán directamente proporcionales.—(Exclusión del caso en que $\frac{m^1}{m_1}$ es inconmensurable.) — Recíprocamente. — Regla general para la proporcionalidad directa.—Si falta alguna de las dos condiciones expresadas, las magnitudes no son proporcionales.—Ejemplo. (Párrafos 142 al 150).

Problemas: Trazar la perpendicular a una recta desde un punto fuera de ella. — Dada una recta y en ella un punto, trazar por éste una recta que forme con la dada un ángulo conocido. (Párrafos 188 y 189).

GEOMETRÍA EN EL ESPACIO. — Planos paralelos. — Teorema: Si dos planos son paralelos, toda recta que corte a uno de ellos corta también al otro, y todo plano que corte a uno corta también al otro, siendo en este caso las intersecciones dos rectas paralelas.—Corolario: 1.° Si dos planos son paralelos, toda recta paralela a uno de ellos o contenida en él, es paralela al otro o está situada en el mismo.—2.° Si dos planos son paralelos, todo plano paralelo a uno de ellos lo es también al otro o coincide con él.—3.° Si se tienen dos planos paralelos y por un punto de uno de ellos se trazan paralelas al otro, todas estas rectas estarán contenidas en el primero. — 4.° Por un punto del espacio se puede siempre trazar un plano paralelo a otro y solamente uno; y si dos rectas que se cortan son paralelas a un plano, es paralelo a este mismo el determinado por aquéllas. — Teorema: Por dos rectas que se cruzan puede siempre pasar un sistema de dos planos paralelos y nada más que uno. — Corolarios: 1.° Dadas dos rectas que se cruzan, existe una infinidad de planos que le son paralelos, pero la dirección de estos planos es única. 2.° Dos ángulos cuyos lados son respectivamente paralelos, tienen sus planos también paralelos. (Párrafos 495 al 500).

Problema: Por un punto trazar el plano paralelo a otro dado. (Párrafo 547).

PAPELETA 18.ª

GEOMETRÍA PLANA. — Magnitud proporcional a otras varias.—Definición.—Demostrar que cuando una magnitud es proporcional a otras varias, la relación entre dos valores cualesquiera de la primera es igual al producto de las relaciones de los valores correspondientes de todas las demás. — Medida de la línea recta.—Consideraciones.—Casos que pueden ocurrir: 1.° mn está contenido en AB un número exacto de veces.—2.° Que una parte alícuota de mn esté contenida en AB un número exacto de veces. — 3.° AB y mn son inconmensurables. — Demostración a priori de la existencia de rectas inconmensurables, comparando la diagonal de un cuadrado con su lado.—Método práctico para medir una recta. (Párrafos 150 al 155).

Problemas: Construir un triángulo isósceles, conociendo: 1.° Un lado y la base.—2.° Un lado y uno de los dos ángulos iguales.—3.° Un lado y el ángulo en el vértice.—4.° La base y uno de los dos ángulos iguales; y 5.° La base y el ángulo opuesto. (Párrafo 202).

GEOMETRÍA EN EL ESPACIO.—Propiedades de los triedros.—Teorema: Si en un triedro un ángulo diedro disminuye o aumenta, permaneciendo constantes las caras que lo forman, la tercera cara disminuye o aumenta también.—Corolarios: 1.° Si en dos triedros dos caras del uno son respectivamente iguales a dos del otro, la tercera cara del primero será mayor o menor que la tercera del segundo, según que el diedro opuesto a aquélla sea mayor o menor que el opuesto a ésta. 2.° Si los diedros comprendidos por caras iguales fuesen iguales, las terceras caras lo serán también.—Teorema: Si dos diedros son tales que las caras del uno son iguales respectivamente a las del otro, también son iguales los ángulos diedros que se corresponden; es decir, los que en cada triedro se oponen a las caras que son iguales. (Párrafos 586 al 589).

Volúmenes. — Teorema: Un tronco de prisma triangular equivale a tres tetraedros que tengan por bases las del tronco y por vértices los de la base superior del mismo. — Corolario: Si el tronco fuese un prisma, los tres tetraedros serían equivalentos. (Párrafos 862 y 863).

PAPELETA 19.ª

GEOMETRÍA PLANA. — Medida de un arco.—Amplitud de un arco: Conceptos en que puede considerarse.—Procedimiento que se sigue en la práctica para obtener su relación con la circunferencia.—Divisiones de la circunferencia: ventajas e inconvenientes de las dos divisiones adoptadas: forma de pasar de una a otra división.—Transportador; sus clases; uso del transportador; arcos semejantes. (Párrafos 155 al 163).

Problema: Hallar geométricamente dos segmentos de recta cuya suma y producto sean conocidos. (Párrafo 312).

GEOMETRÍA EN EL ESPACIO.—Superficie de revolución.—Teorema: El plano tangente a una superficie de revolución es perpendicular al del meridiano que pasa por el punto de contacto.—Consideraciones sobre las normales a superficies de revolución.—Superficies regladas desarrollables. (Párrafos 628 al 631 y 634 al 638).

Comparación de volúmenes.—Teorema: Los volúmenes de dos poliedros semejantes son proporcionales a los cubos de sus aristas homólogas. (Párrafo 895).

PAPELETA 20.ª

GEOMETRÍA PLANA.—Arcos correspondientes.—Teorema: Dos ángulos cualesquiera son proporcionales a los arcos comprendidos entre sus lados y descritos desde sus respectivos vértices como centros y con iguales radios. Corolario: Los arcos semejantes tienen el mismo valor gradual. —Medida de ángulos. — Evaluación en grados. — Consideraciones que inducen a referir la medida de un ángulo a la del arco comprendido entre sus lados y que tenga el vértice por centro.—Teorema: Todo ángulo tiene la misma medida que el arco comprendido entre sus lados y descrito con un radio arbitrario desde el vértice como centro.—Reducir un ángulo expresado en grados, minutos y segundos a su verdadera medida. (Párrafos 163 al 170).

Problemas: Dividir una recta, un arco o un ángulo en dos partes iguales. Escolios: 1.° Dividir una recta, un arco o un ángulo en dos partes iguales.—2.° Trazar las bisectrices de dos ángulos adyacentes y suplementarios. (Párrafos 191 y 192).

GEOMETRÍA EN EL ESPACIO.—Posiciones relativas de rectas y planos.—Rectas y planos perpendiculares. — Definición. — Teorema: Si una recta es perpendicular a otras dos no paralelas entre sí, pero paralelas a un plano o situadas en él, será también perpendicular a todas las demás que estén en las mismas condiciones, y, por lo tanto, será perpendicular al plano. — Escolio: Averiguar si una recta es perpendicular a un plano. — Teorema: Si dos rectas son paralelas, todo plano perpendicular a una de ellas lo es también a la otra; y si dos planos son paralelos, toda perpendicular a uno lo es también al otro. — Recíprocamente. (Párrafos 505 al 510).

Problema: Por un punto trazar la recta perpendicular a un plano: procedimiento según que el punto esté fuera del plano o en el plano. (Párrafo 550).

PAPELETA 21.ª

GEOMETRÍA PLANA. — Angulos en el círculo. — Definiciones. — Teorema: Todo ángulo inscripto en una circunferencia tiene la misma medida que la mitad del arco comprendido por sus lados. — Corolarios: 1.° Todos los ángulos inscriptos en un mismo arco son iguales. — 2.° Dos ángulos inscriptos en cada uno de los arcos que determina una cuerda son suplementarios. — 3.° Todo ángulo inscripto en una semicircunferencia es recto. — 4.° Un ángulo inscripto en un arco, es agudo, recto u obtuso, según que el arco sea mayor, igual o mayor que la semicircunferencia. — 5.° En todo cuadrilátero inscripto en una circunferencia los ángulos opuestos son suplementarios. — Teorema: Todo ángulo formado por dos secantes que se cortan en un punto del círculo, tiene la misma medida que la semisuma de los arcos comprendidos por sus lados y por sus prolongaciones. — Teorema: Todo ángulo formado por dos secantes que se cortan fuera del círculo tiene la misma medida que la semidiferencia entre el mayor y el menor de los arcos interceptados por sus lados. — Arco capaz de un ángulo dado. — Lugar geométrico desde el cual se ve una recta bajo el mismo ángulo; ídem bajo el ángulo suplementario. (Párrafos 170 al 180).

Problemas: Sobre polígonos.—Construir un triángulo dados los tres lados o dos lados y el ángulo comprendido. (Párrafos 194 y 195.)

GEOMETRÍA EN EL ESPACIO.—Medida de los diedros. — Teorema: Dos ángulos diedros son proporcionales a sus rectilíneos correspondientes. — Corolario: Todo diedro tiene por medida la del rectilíneo correspondiente.—Escolio: Expresión de la medida de un diedro. — Observación: La correspondencia entre los ángulos diedros y los rectilíneos permite aplicarles varias propiedades de los ángulos. — ¿Cuáles son éstas? Párrafos 564 al 569.

Problema: En una esfera de dos metros de radio, ¿cuál es el área del huso correspondiente a un diedro de 15° 9′ y 10″? (Párrafo 841).

PAPELETA 22.ª

GEOMETRÍA PLANA. — Problemas. — Consideraciones preliminares. — Instrumentos: regla, escuadra, escuadra de muleta, falsa escuadra.—Reglas para el dibujo. (Párrafos 180 al 186).

Problemas sobre polígonos. — Condiciones que determinan un triángulo. Construir un triángulo conocidos el lado a y los dos ángulos adyacentes B y C. — Construir un triángulo rectángulo conociendo: 1.° Un cateto y un ángulo agudo; 2.° La hipotenusa y un ángulo agudo; 3.° Los dos catetos, y 4.° La hipotenusa y un cateto. (Párrafos 193 y 199 al 202.)

GEOMETRÍA EN EL ESPACIO. — Semejanza. — Definiciones. — Poliedros inversamente semejantes. — Consecuencia de la definición: En dos poliedros semejantes las aristas homólogas son proporcionales. — Propiedades.—Teorema: Dos tetraedros son semejantes en los cuatro casos siguientes: 1.° Cuando tienen un diedro igual comprendido por dos caras semejantes una a una y semejantemente dispuestas. — 2.° Cuando tienen una cara semejante e iguales los tres diedros adyacentes y semejantemente dispuestos. 3.° Cuando tienen igual un ángulo triedro y semejantes y semejantemente colocadas las tres caras que lo constituyen. — 4.° Cuando tienen respectivamente iguales y semejantemente dispuestos sus diedros. — Teorema: Si se corta una pirámide por un plano paralelo a la base, la pirámide total y la deficiente son semejantes. (Párrafos 797 al 804).

Volúmenes.—Teorema: El volumen de un sector esférico es igual al producto del área de la zona o casquete que le sirve de base por el tercio del radio de la esfera a que pertenece. (Párrafo 881.)

PAPELETA 23ª

GEOMETRÍA PLANA. — Observaciones generales sobre los problemas. — Procedimientos generales. — Sintético y analítico. — Ejemplos del primero: Trazar la bisectriz de un ángulo cuyo vértice no se conoce. — Del segundo: Dado un punto y una circunferencia, trazar por aquél una tangente a ésta. Métodos especiales. — Substituciones sucesivas: por simetría; superposición; reducción al absurdo; intersección de lugares geométricos. — Construcciones auxiliares. (Párrafos 219 al 229).

Problema: Sobre una recta dada, construir un triángulo semejante a otro dado. (Párrafo 320).

GEOMETRÍA EN EL ESPACIO. — Angulo triedro. — Teorema: En todo triedro, la suma de las tres caras es menor que cuatro ángulos rectos. — Escolio: Haciendo aplicación de las propiedades correlativas, demostrar: 1.° Que la suma de los diedros de un triedro está comprendida entre dos y seis rectos; 2.° Que en todo triedro el menor de los diedros, aumentados en dos rectos, es mayor que la suma de los otros dos. Observación referente a la clasificación de los triedros por el número de ángulos diedros rectos que tengan. — Igualdad de ángulos triedros. — Teorema: Dos ángulos triedros son iguales cuando tienen: 1.° Una cara y los dos diedros adyacentes respectivamente iguales y del mismo modo dispuestos. 2.° Un diedro igual formado por caras respectivamente iguales y dispuestas de la misma manera. 3.° Las caras respectivamente iguales y dispuestas del mismo modo. 4.° Sus diedros respectivamente iguales e igualmente dispuestos.—Corolario: Determinación de un triedro.—Escolios: 1.° Triedros simétricos. 2.° Analogía con los triángulos rectilíneos. (Párrafos 589 al 595).

Volúmenes. — Teorema. — El volumen de un paralelepípedo cualquiera es igual al producto de la medida de su base por la de su altura. (Párrafo 858).

PAPELETA 24ª

GEOMETRÍA PLANA. — Líneas proporcionales. — Segmentos. — Origen, sentido, signos adoptados para representar los sentidos. — Consecuencias. — Lema: 1.° La distancia de un punto a otro es igual a la diferencia de las distancias del origen al segundo y al primero de dichos puntos. — Lema 2.° Si se dan dos puntos fijos sobre una recta indefinida existen siempre sobre ella otros dos, y únicamente dos, para los cuales las relaciones de las distancias de cada uno de ellos a los dados tiene un mismo valor absoluto determinado. — Escolio: Segmentos aditivos y substractivos. (Párrafos 229 al 237.)

Problemas. — Construir un paralelógramo, conocidos dos lados contiguos y el ángulo comprendido. — Escolio: Elementos que se necesitan para construir el rombo, el rectángulo y el cuadrado. (Párrafos 204 y 205.)

GEOMETRÍA EN EL ESPACIO.—Proyecciones, ángulos y mínimas distancias. Proyecciones. — Definiciones. — Proyección ortogonal; ídem oblicua; línea proyectante; plano de proyección. — Teorema: La proyección de una recta sobre un plano es otra recta. — Corolarios: 1.° Si la recta es perpendicular al plano. 2.° Si es paralela a la dirección de la proyectante en la proyección oblicua. 3.° Si es limitada y paralela al plano de proyección. 4.° Para una recta cualquiera limitada, la proyección ortogonal es menor que la recta. — Escolio: Indeterminación de una recta conocida la proyección. (Párrafos 528 al 533).

Problema. — Hallar el radio de una esfera sólida (segundo procedimiento). (Párrafo 701).

PAPELETA 25.ª

GEOMETRÍA PLANA.—Segmentos proporcionales. — Proporción armónica. Definición. —Dividir una recta en una relación dada. — Entre paralelas. — Teorema: Cuando una serie de paralelas corta a dos rectas, la relación de dos segmentos cualesquiera de cada una de éstas es igual a la relación de los segmentos correspondientes de la otra. — Escolio: Enunciado más breve de este teorema. — En un triángulo. — Teorema: Toda paralela a uno de los lados de un triángulo divide a los otros dos en partes proporcionales. Recíprocamente. — Si sobre dos lados de un triángulo está respectivamente situados dos puntos que los dividen en partes proporcionales, la recta que los une es paralela al tercer lado. (Párrafos 237 al 245).

Problema. — Inscribir una circunferencia en un triángulo. (Párrafo 208)

GEOMETRÍA EN EL ESPACIO. — Superficie esférica.—Plano tangente.—Teorema: La tangente en un punto a una curva cualquiera trazada en la superficie esférica es perpendicular al radio que pasa por dicho punto. — Corolarios: 1.° El plano tangente en un punto a una superficie esférica es perpendicular al radio del punto de contacto. — Recíprocamente. — 2.° El plano tangente a una superficie esférica sólo tiene un punto común con ella. Recíprocamente. — Escolios: 1.° Por un punto dado en la superficie esférica se puede siempre trazar un plano tangente, y sólo uno. 2.° A lo largo de la circunferencia común a la esfera y al cono son asimismo comunes los planos tangentes; la superficie cónica es tangente a la esférica en toda la extensión de la curva. 3.° A una esfera pueden trazarse infinitos planos tangentes paralelos a una dirección dada. (Párrafos 666 al 669.)

Volúmenes. — Teorema: el volumen de un cono cualquiera es igual al tercio del producto del área de su base por la longitud de su altura.—Idem si es de revolución. — Escolio: Volumen que engendra un rectángulo cuando gira alrededor de uno de sus lados. — Idem un triángulo rectángulo alrededor de un cateto. (Párrafos 873 y 874.)

PAPELETA 26.ª

GEOMETRÍA PLANA. —Segmentos proporcionales.—En un triángulo.—Teorema: En todo triángulo la bisectriz de un ángulo divide al lado opuesto en dos segmentos aditivos y la bisectriz del ángulo externo en dos segmentos substractivos, que son proporcionales a los otros dos lados.—Recíprocamente. — En un círculo. — Rectas antiparalelas. — Teorema: Cuando un ángulo es cortado por dos rectas antiparalelas, el producto de los dos segmentos que resultan, a partir del vértice sobre un mismo lado, es constante. — Recíproco: Si dos rectas cortan a los lados de un ángulo de modo que el producto de los dos segmentos cortados sobre cada lado desde el vértice sea constante, dichas rectas son antiparalelas. —Corolario: Cuando las antiparalelas se corten en un punto de uno de los lados del ángulo. (Párrafos 245, 246, 248 al 252).

Problema. — Transformar un triángulo dado en otro equivalente y equilátero. (Párrafo 447).

GEOMETRÍA EN EL ESPACIO. — Superficies en general. — Generación y clasificación de las superficies. — Propiedades generales. — Generatrices; directrices; leyes de generación; ejemplo de generación de una superficie por generatrices diversas.—Plano tangente. — Teorema: Todas las tangentes a las diferentes líneas que se pueden trazar en una superficie, por uno de sus puntos, se hallan en un mismo plano. — Escolios: 1.° Determinación de un plano tangente. 2.° Cómo puede considerarse el plano tangente. 3.° Plano que es a la vez tangente y secante. 4.° Consideraciones sobre el plano tangente en los puntos singulares. — Normal y plano normal. (Párrafos 614 al 624).

Volúmenes. — Volumen de un tetraedro regular en función de la rista. (Párrafo 869).

PAPELETA 27

GEOMETRÍA PLANA.—Segmentos proporcionales. — En el círculo. — Teorema: Si se toma un punto cualquiera en el plano de un círculo y se trazan varias secantes, el producto de los dos segmentos determinados por la circunferencia sobre cada una de ellas a partir de aquel punto, es constante. Recíprocamente: Cuando dos rectas limitadas, prolongadas si es necesario, se cortan en un punto tal, que den lugar a la relación indicada, los cuatro extremos de dichas rectas están sobre una misma circunferencia. — Corolario: 1.° La perpendicular trazada desde un punto de la circunferencia a un diámetro cualquiera es media proporcional entre los dos segmentos que el pie de la primera determina en el segundo. — Recíprocamente: Si desde un punto se traza a una recta limitada una perpendicular que resulte media proporcional entre los dos segmentos que su pie determina en aquélla, dicho punto pertenece a la circunferencia que tiene por diámetro la mencionada recta. — Corolario 2.°: Si de un punto parten una tangente y una secante a una circunferencia, la tangente es media proporcional entre la secante entera y su parte externa. — Recíprocamente: Cuando sobre los dos lados de un ángulo se tengan tres puntos tales, que el segmento contado desde el vértice en el lado que sólo haya un punto sea media proporcional entre los dos segmentos del otro lado, la circunferencia determinada por estos tres puntos es tangente al primer lado. — Escolio: Potencia de un punto con relación a un círculo. — Semejanza de figuras. — Definiciones: elementos homólogos; relación de semejanza; polígonos semejantes.—Semejanza de polígonos — Lema: Toda paralela a uno de los lados de un triángulo, forma con los otros dos un nuevo triángulo semejante al primero.—Teorema: Dos triángulos son semejantes: 1.° Cuando son equiángulos. — 2.° Cuando tienen un ángulo igual comprendido por lados proporcionales. — 3.° Cuando sus lados homólogos son proporcionales. — Corolarios: 1.° Dos triángulos son semejantes cuando tienen sus lados respectivamente paralelos o perpendiculares. 2.° Dos triángulos rectángulos son semejantes cuando tienen un ángulo agudo igual. — Escolios: 1.° En los triángulos de la igualdad de ángulos se deduce la proporcionalidad de lados, y recíprocamente. — 2.° y 3.° Comparación de la semejanza con la igualdad. (Párrafos 252 al 262).

Problema. — Transformar un triángulo en un cuadrado equivalente. (Párrafo 448).

GEOMETRÍA EN EL ESPACIO. — Volúmenes. — Conceptos que puede tener la palabra volumen. — Poliedros. — Teorema: Si dos paralelepípedos rectángulos de la misma base, tienen alturas iguales, son iguales; si tres paralelepípedos rectángulos de la misma base tienen sus alturas de modo que la de uno de ellos sea igual a las sumas de las de los otros dos, el paralelepípedo correspondiente a la primera es igual a la suma de los que correspondan a las otras alturas. — Corolario: 1.° El volumen de un paralelepípedo rectángulo de base constante es proporcional a su altura. — Corolario 2.° Dos paralelepípedos rectángulos que tengan iguales dos aristas, son proporcionales a las terceras. — Corolario 3.° Dos paralelepípedos rectángulos son proporcionales a los productos de sus respectivas bases y alturas. — Escolio: Dimensiones de un paralelepípedo rectángulo. — Teorema: El volumen de un paralelepípedo rectángulo es igual al producto de la medida de su base por la de su altura. — Corolario 1.° El volumen de un paralelepípedo rectángulo es igual al producto de sus tres aristas o dimensiones. — Corolario 2.° Volumen de un cubo. (Párrafos 849 al 855.)

Comparación de volúmenes. — Teorema: Los volúmenes de dos pirámides semejantes son proporcionales a los cubos de sus aristas homólogas. (Párrafo 894).

PAPELETA 28.ª

GEOMETRÍA PLANA. — Semejanza de figuras.—Teorema: Dos polígonos son semejantes cuando se componen del mismo número de triángulos, semejantes de dos en dos, e igualmente dispuestos. — Recíprocamente: Dos polígonos semejantes pueden descomponerse en el mismo número de triángulos semejantes de dos en dos e igualmente dispuestos. — Escolio. — Teorema: Dos polígonos de igual número de lados, son semejantes cuando se sabe que todos los lados menos uno, en cada polígono, son de dos en dos proporcionales, e iguales del mismo modo, los ángulos en que no intervengan los lados exceptuados. — Teorema: Dos polígonos de igual número de lados son semejantes, si consta que todos los ángulos, menos uno del primero, son iguales, respectivamente, a otros tantos del segundo, y que los lados que forman estos ángulos, menos los del exceptuado, son porporcionales. Corolario: Casos de semejanza de figuras. — Escolio: Condiciones de semejanza. — Propiedades de las figuras semejantes.—Puntos y rectas homólogas. — Teorema: En dos polígonos semejantes, las rectas homólogas son proporcionales a los lados homólogos. — Teorema: La relación entre los perímetros de dos polígonos semejantes, es igual a la relación de semejanza de los mismos. — Teorema: Todas las rectas que parten de un mismo punto cortan porporcionalmente a dos secantes cualesquiera paaralelas. Corolario: Las rectas quedan divididas como las paralelas.—Recíprocamente: Si dos paralelas son cortadas en segmentos proporcionales por varias rectas, éstas concurren en un mismo punto. (Párrafos 262 al 276).

Problemas. — Transformar un polígono en triángulo equivalente. — Transformar un polígono en un cuadrado equivalente. (Párrafos 449 y 450)

GEOMETRÍA EN EL ESPACIO. — Rectas y planos perpendiculares. — Teorema: Por un punto dado se puede siempre trazar un plano perpendicular a una recta y nada más que una.—Teorema: Por un punto se puede siempre trazar una perpendicular a un plano y nada más que una. — Teorema: Si se tienen un plano y una recta perpendiculares a una recta dada, aquélla recta es paralela al plano, o está situada en é. — Corolarios: 1.° Si a una recta se traza un plano perpendicular en uno de sus puntos o por un punto exterior, este plano será el lugar geométrico de todas las perpendiculares trazadas a la recta por el punto considerado. — 2.° El lugar geométrico de los puntos del espacio que equidistan de los extremos de una recta, es el plano perpendicular a ésta en su punto medio. Teorema: Si desde un punto exterior a un plano se trazan a éste una perpendicular y varias oblicuas, se verifica: 1.°, 2.° y 3.°. — Recíprocamente. (Párrafos 510 al 517).

Problema. — Hallar el radio de una esfera sólida. Primer procedimiento. (Párrafo 700).

PAPELETA 29.ª

GEOMETRÍA PLANA.—Propiedades de las figuras semejantes. — Escolio. — Orientación. — Homotecia. — Definiciones. — Figuras o sistemas de puntos hometéticos; centro y relación de homotecia; homotecia directa e inversa. — Dado un sistema de puntos, determinar su homotético, para un centro y una relación dados. — Demostrar que la figura homotética de una circunferencia es otra circunferencia.— Teorema: En dos sistemas homotéticos, la recta que une dos puntos cualesquiera en uno de ellos, y la que une los puntos homólogos en otro, son paralelas y están en relación de homotecia. — Corolario: 1.° La figura homotética de una recta es otra recta paralela a ella. — 2.° Si una recta pasa por el centro de homotecia, su homotética también y ambas coinciden, y recíprocamente. — 3.° El ángulo de dos rectas es igual al de sus homotéticas. — 4.° La figura homotética de un polígono es otro polígono semejante al mismo, siendo iguales la relación de semejanza y la de homotecia — 5.° Las tangentes en puntos homólogos de curvas homotéticas, son paralelas. — Teorema: Dos sistemas son homotéticos si existen en su plano dos puntos tales que, uniendo uno de ellos con los puntos del primer sistema y el otro con los homólogos del segundo, resulten rectas paralelas respectivamente, y que estén en la misma relación, —

Corolarios: 1.° Dos polígonos semejantes de igual u opuesta orientación, son homotéticos directos o inversos. — 2.° Dos circunferencias cualesquiera son siempre homotéticas directa e inversamente; los dos centros de homotecia dividen armónicamente a la línea de los centros. (Párrafos 277 y 279 al 286)

Problema. — Dados dos polígonos semejantes, construir un tercero semejante a ellos y cuya área sea igual a la suma o diferencia de sus áreas. (Párrafo 451).

Geometría en el espacio.—Areas.—Teorema: El área de una zona es igual al producto de la circunferencia de un círculo máximo de su esfera por la altura de dicha zona. — Teorema: El área del casquete es igual a su altura multiplicada por una circunferencia de círculo máximo de su esfera. — Corolario: Expresión de esta área en función de la cuerda del arco generador. Teorema: El área de la superficie esférica es igual a su diámetro por la circunferencia de un círculo máximo de su esfera. — Teorema: El area de un huso es igual a la cuarta parte de la superficie esférica, multiplicada por el número que expresa la medida del ángulo diedro correspondiente al huso. (Párrafos 836 al 841).

Comparación de volúmenes. — Teorema: Los volúmenes de dos prismas o de dos pirámides, son entre sí como los productos de sus bases por sus alturas. (Párrafo 893).

PAPELETA 30.ª

Geometría plana. — Homotecia. — Teorema: Dos sistemas homotéticos a un tercero, son homotéticos entre sí. Corolario: Dos sistemas homotéticos de un tercero respecto a centros distintos y a una misma relación de homotecia, son iguales. — Escolio: Demostrar que los tres centros de homotecia están en línea recta. — Definición general de semejanza. (Párrafos 286 al 290.)

Relaciones métricas entre los elementos de un triángulo. — Definiciones para proyección de un punto o una recta sobre otra recta. — Teorema: Si desde el vértice del ángulo recto de un triángulo rectángulo se traza una perpendicular a la hipotenusa, se verifica: 1.° El triángulo propuesto se descompone en otros dos semejantes al mismo y, por consiguiente, entre sí.—2.° Dicha perpendicular es media proporcional entre los dos segmentos en que divide a la hipotenusa. — 3.° Cada cateto es media proporcional entre la hipotenusa y su proyección sobre ella. — 4.° El cuadrado de número que mide la longitud de la hipotenusa, es igual a la suma de los cuadros de los números que expresan las longitudes de los catetos. — 5.° Los cuadrados de los números que miden las longitudes de los tres lados, son proporcionales a las longitudes de las proyecciones de dichos lados sobre la hipotenusa. — Corolarios: 1.° Si desde un punto de una circunferencia se traza una perpendicular al diámetro, esta perpendicular es media proporcional entre los dos segmentos del diámetro.—2.° Toda cuerda es media proporcional entre el diámetro que pasa por uno de sus extremos y su proyección sobre él. — 3.° Si por el extremo de un diámetro se trazan varias cuerdas, los cuadrados de sus longitudes son proporcionales a las longitudes de sus proyecciones sobre dicho diámetro. — 4.° Calcular uno de los lados de un triángulo rectángulo. — 5.° Calcular el lado de un cuadrado, dada la diagonal, y viceversa. (Párrafos 290 al 293).

Problema. — Dado un polígono regular inscripto, circunscribir otro semejante y calcular su lado en función del lado propuesto. — Si se tratara del problema inverso. (Párrafos 346 y 347)

Geometría en el espacio. — Superficie cónica. — Generalización y definiciones.—Definición de superficie cónica. — Superficie cónica cerrada o abierta. — Cono. — Base y altura del cono. — Cono circular, recto u oblicuo. — Cómo puede engendrarse el cono circular recto. — Cono equilátero. Secciones paralelas y antiparalelas. — Tronco de cono de primera y segunda especie. — Nuevo medio de generación del cono. — Propiedades. — Teorema: En una superficie cónica las secciones paralelas son curvas semejantes. (Párrafos 638 al 642).

Volúmenes. — Teorema: Un tronco de pirámide de bases paralelas, es equivalente a la suma de tres pirámides que tengan la misma altura que el tronco, y cuyas bases sean las dos de éste y una media proporcional entre ellas. (Párrafo 867).

PAPELETA 31.ª

Geometria plana. — Propiedades y relaciones métricas en un triángulo.—Teorema: En todo triángulo, el cuadrado de la longitud de un lado opuesto a un ángulo agudo, es igual a la suma de los cuadrados de las longitudes de los otros dos, disminuída en el duplo de uno de estos lados por la proyección del otro sobre él.—Teorema: En todo triángulo obtusángulo, el cuadro de la longitud del lado opuesto al ángul obtuso, es igual a la suma de los cuadrados de las longitudes de los otros dos, aumentada en el duplo de uno de estos lados por la proyección del otro sobre él.—Escolio.—Consecuencias de los tres últimos teoremas: El cuadrado de la longitud de un lado de un triángulo es menor, igual o mayor que la suma de los cuadrados de las longitudes de los otros dos, según que el ángulo opuesto a dicho lado sea agudo, recto u obtuso, y recíprocamente.—Teorema: La suma de los cuadrados de dos lados de un triángulo es igual al duplo del cuadrado de la mediana relativa al tercer lado, más el duplo del cuadrado de la mitad de este tercer lado.—Teorema: La diferencia de los cuadrados de dos lados de triángulo es igual al duplo del tercer lado, multiplicado por la proyección sobre él de la mediana correspondiente al mismo. (Párrafos 293 al 297 y 298).

Relaciones métricas entre los elementos de un cuadrilátero inscriptible.—Teorema: La suma de los cuadrados de los cuatro lados del cuadrilátero, es igual a la suma de los cuadrados de sus diagonales, más el cuadrado del duplo de la recta que una los puntos medios de las mismas.—Corolario: Cuando es paralelógramo.—Teorema: En todo cuadrilátero inscriptible en una circunferencia, el producto de las diagonales es igual a la suma de los productos de los lados opuestos. (Párrafos 300 a 303.)

Problema.—Trazar una circunferencia que pase por un punto dado y sea tangente a una recta en un punto conocido. (Párrafo 214.)

Geometría en el espacio.—Superficie esférica. Teorema: Las secciones planas en una esfera son círculos.—Escolio.—Fórmula

$$r = \sqrt{A^2 - d^2}$$

¿Cuándo produce la sección círculo máximo o menor?—Consecuencias de esta expresión: 1.° Dos círculos menores equidistantes del centro son iguales y recíprocamente; 2.° De dos círculos menores cualesquiera el mayor dista menos del centro, y recíprocamente; 3.° Para determinar un círculo menor se necesitan tres puntos.—De la definición del círculo máximo se deduce: 1.° Todos los círculos maximos de la misma esfera son iguales; 2.° Dos círculos máximos se cortan mutuamente en dos partes iguales; 3.° Un círculo máximo divide a la esfera y a su superficie en dos partes iguales; 4.° Una recta sólo puede cortar a la superficie esférica en dos puntos; 5.° Cualquier semicírculo máximo sirve para engendrar la esfera; 6.° Dos puntos bastan para determinar un círculo máximo.—Polos.—De la definición de estos se deduce: 1.° Que todos los círculos paralelos tienen los mismos polos; 2.° Todo círculo máximo que pasa por los polos de otro círculo cualquiera tiene su plano perpendicular al de éste; 3.° La recta que pasa por los dos polos de un círculo, además de estas dos condiciones, satisface a la de ser perpendicular al plano de dicho círculo, pasar por su centro y por el de la esfera—Teorema: Todos los puntos de una circunferencia trazada sobre la esfera equidistan de uno cualquiera de sus polos.—Escolios: 1.° Distancia polar, radio esférico; 2.° Compás esférico. (Párrafos 659 al 666.)

Volúmenes.—Escolio: El volumen de un tronco de cilindro de revolución es igual al área del círculo de la base multiplicada por la longitud del eje. (Párrafo 872.)

PAPELETA 32.ª

Geometría plana. — Compás de reducción.—Escalas.—Escala numérica. Escala gráfica.—Escala de transversales o de mil partes. (Párrafos 324 al 329.)

Problema. — Construír un polígono semejante a otro dado, sobre una recta dada o conocida la relación de semejanza $\frac{m}{n}$ (Párrafo 321).

Geometría en el espacio.—Areas.—Superficies curvas.—Consideraciones que conducen a referir el área de una superficie curva a la de una poliedral. Teorema: El área de la superficie lateral de un cono de revolución es igual a la mitad del producto de la circunferencia de la base por la generatriz. Teorema: El área de la superficie lateral de un tronco de cono de revolución de bases paralelas y de primera especie es igual al producto de la semisuma de las circunferencias de las bases por la generatriz. — Corolario: Area del tronco en función de la se-ción paralela a las bases y equidistante de ellas.—Teorema: El área de la superficie lateral de un cilindro cualquiera es igual al perímetro de la sección recta por la generatriz.—Escolio: Cuando el cilindro sea de revolución, hallarla en función de la circunferencia de la base; ídem del radio de la base. (Párrafos 825 al 832.)

Comparación de áreas. — Teorema: En dos poliedros semejantes las áreas de sus superficies proporcionales a los cuadrados de las líneas homólogas. (Párrafo 890.)

PAPELETA 33.ª

GEOMETRÍA PLANA.—Polígonos regulares convexos.—Generalidades: Prueba de existencia de estos polígonos; línea quebrada regular; polígono regular inscripto y circunscripto de igual número de lados.—Teorema: Al perímetro de todo polígono regular se le puede circunscribir e inscribir una circunferencia.—Escolios: 1.° Centro, radio y apotema; 2.° Ángulos en el centro.—Observación.— Sector poligonal regular.—Teorema: Los polígonos regulares de igual número de lados son semejantes, y sus lados proporcionales a sus radios y apotemas.—Polígonos regulares estrellados. — Definición e idea general de su existencia; cualidades que los caracteriza.— Género y especie. (Párrafos 329 al 339.)

Problemas.—Dado un polígono regular inscripto en una circunferencia, inscribir en ella otro de número doble de lados y calcular su lado en función del de aquél.—Escolios: 1.° Dada la cuerda de un arco, calcular la del arco mitad.—2.° El perímetro del polígono buscado es mayor que el del propuesto.—3.° Si se tratara del problema inverso. (Párrafos 344 y 345.)

GEOMETRÍA EN EL ESPACIO.— Semejanza de poliedros.—Teorema: Dos poliedros son semejantes si están compuestos del mismo número de tetraedros semejantes y semejantemente dispuestos.—Recíprocamente: Dos poliedros semejantes pueden descomponerse en igual número de tetraedros semejantes y semejantemente colocados: Puntos y rectas homólogas.—Teorema: En dos poliedros semejantes, las rectas homólogas son proporcionales a las aristas homólogas. (Párrafos 801 y 802, 805 y 806.)

Volúmenes.— Teorema: El volumen de una esfera, es igual al producto del área de superficie por el tercio del radio. (Párrafo 882.)

PAPELETA 34.ª

GEOMETRÍA PLANA. — Medida de la circunferencia — Consideraciones que manifiestan la dificultad de medir una curva con una unidad lineal, conduciendo a tomar para la longitud de la curva el límite de la longitud de una quebrada inscripta, cuyo número de lados aumenta, tendiendo a cero cada uno de ellos.—Teorema: La longitud del perímetro de una línea quebrada inscripta, en una curva cuyos lados tienden hacia cero, aumentando el número de éstos indefinidamente, tiende a ser igual a la longitud de la curva, llegando a serlo en el citado límite, y esto independientemente de la naturaleza de la línea inscripta y de la ley o condiciones, según las cuales aumente el número de lados y tiende a cero cada uno de ellos. Lema: Dadas una curva plana, convexa, una línea quebrada inscripta cualquiera y la circunscripta correspondiente, terminadas ambas en los extremos de la curva; las longitudes de los perímetros de estas dos líneas tienden a ser iguales cuando los lados de la inscripta tienden hacia cero, aumentando su número, cualquiera que sea el modo como lo verifiquen.—Corolario y demostración del teorema. (Párrafos 363 al 371.)

Problema. — Inscribir un cuadrado en una circunferencia y deducir la longitud del lado en función del radio.—Corolarios: 1.° Longitud de la apotema; 2.° Lado del cuadrado circunscripto; y 3.° Cómo se pasa del cuadrado a los polígonos de 8, 16, 32... 2^n lados. (Párrafos 351 y 352.)

GEOMETRÍA EN EL ESPACIO.—Homotecia.—Áreas.— Poliedro.— Generalidades.—Teorema: El área de la superficie lateral de una pirámide regular es igual a la mitad del producto del perímetro de la base por la apotema: Teorema: El área de la superficie lateral de un tronco de pirámide regular es igual al producto de la semisuma de los perímetros de las dos bases por la apotema.—Corolario: El área lateral de un tronco de pirámide regular en función de la sección paralela a las bases y equidistante de ellas, es igual a la apotema multiplicada por el perímetro de dicha sección.—Teorema: El área de la superficie lateral de un prisma es igual al producto de su arista lateral por el perímetro de la sección recta.—Corolario: Caso particular de ser recto el prisma.—Escolio: Área total de una pirámide regular, de un tronco de la misma o de un prisma.—Fórmula para las áreas de las superficies de los poliedros regulares. (Párrafos 808 y 816 al 825.)

Volúmenes.— Fórmula de Simpson. (Párrafo 889.)

PAPELETA 35.ª

GEOMETRÍA PLANA.—Medida de la circunferencia.—Escolios que se derivan de la relación que liga las longitudes de las líneas quebradas, inscripta y circunscripta a una curva convexa, suponiendo invariable la longitud de la curva. — Consecuencias que se deducen: 1.ª Longitud de una quebrada inscripta a una curva, y cuyo número de lados aumenta; 2.ª Ídem de una circunscripta; 3.ª Tránsito de los perímetros de las inscriptas a las circunscriptas; 4.ª Cómo puede considerarse una curva y nueva definición de la tangente; 5.ª Una curva convexa es menor que una quebrada que la envuelva y mayor que otra a que envuelve, teniendo todas los mismos extremos; 6.ª Relación entre tres curvas que se envuelvan, teniendo iguales extremos 7.ª Relación entre una curva convexa cerrada y otra que la envuelva; 8.ª Relación entre un arco convexo y su cuerda.— Principio general que sirve de base para hallar la medida de la circunferencia.—Deducciones que se desprenden de dicho principio: 1.ª Límite común a la apotema del polígono regular inscripto y al radio del circunscripto cuando aumenta el número de lados; 2.ª Extensión de las propiedades de los polígonos: Aplicación de las dos anteriores a un arco o a una línea quebrada regular.— Teorema: Las longitudes de dos circunferencias están en la relación de los radios de las mismas.—Corolarios: 1.° Relativo a la correspondencia de las longitudes de las circunferencias con las de sus radios; 2.° Relación entre los arcos semejantes y sus radios. (Párrafos 371 al 376.)

Problemas sobre polígonos regulares.

Problema. — Inscribir en una circunferencia un triángulo equilátero, un exágono y, en general, un polígono de 3, 2^n lados. (Párrafos 353 y 354.)

GEOMETRÍA EN EL ESPACIO.—Áreas.—Teorema: El área de la superficie lateral de un tronco de cilindro de revolución es igual a la circunferencia de su base multiplicada por el eje.—Áreas totales del cono y tronco de cono de revolución y del cilindro de revolución.—Teorema: El área de la superficie engendrada por una recta limitada que gira alrededor de otra, situadas ambas en un mismo plano, y la primera en una sola región respecto a la segunda, es igual al producto de la proyección de la recta generatriz sobre el eje, por la circunferencia cuyo radio es la parte de la perpendicular trazada a dicha generatriz en su punto medio, comprendida entre ésta y el eje.—Teorema: El área de la superficie engendrada por una línea quebrada regular, que gira alrededor de un eje situado en su plano y que pase por su centro sin cortarla, es igual al producto de la circunferencia inscripta en la misma por la proyección de la generatriz sobre el eje.—Corolario: El área de la superficie engendrada por un arco de circunferencia que gira alrededor de un diámetro que no la corta, es igual a la circunferencia a que pertenece dicho arco, multiplicada por la proyección de éste sobre el eje. (Párrafos 832 al 836.)

Comparación de áreas. — Teorema: Las áreas de las superficies laterales de dos conos de revolución semejantes, de dos troncos de los mismos y de dos cilindros de revolución, también semejantes, son proporcionales a los cuadrados de sus generatrices o de los radios de sus bases. (Párrafo 891.)

PAPELETA 36.ª

GEOMETRÍA PLANA.—Longitud de la circunferencia. — Teorema: La relación entre la longitud de una circunferencia cualquiera y la de su diámetro es constante... Corolario: Valor del radio en función de la circunferencia y viceversa.—Escolios.—Valores hallados para π por Arquímedes, Ad, Metro y Ptolomeo.—Rectificación de la circunferencia.—Fórmula que da la longitud de su arco. (Párrafos 376 a la segunda cuestión del 380.)

Problema. — Determinar geométricamente dos segmentos de recta cuya circunferencia y producto sean conocidos. (Párrafo 313.)

GEOMETRÍA EN EL ESPACIO.—Propiedades de los tetraedros.—Teorema: Si por los puntos medios de las aristas de un tetraedro se trazan planos perpendiculares a las respectivas aristas, estos planos, paralelos al de la base, se verifica: 1.° Los planos perpendiculares en los puntos medios de tres aristas que forman una cara se corta según una recta.—2.° Ídem en las tres aristas que concurren a un vértice, se cortan en en punto.—3.° Esfera circunscrita a un tetraedro.—Escolio.—El teorema puede enunciarse: Las perpendiculares trazadas a las cuatro caras de un tetraedro, por los centros de los círculos circunscritos a cada una de ellas, se cortan en un mismo punto. que puede ser el centro de una esfera circunscrita al tetraedro.—Pirámides. Propiedades de la pirámide en general. Teorema: Cortando una pirámide por un plano paralelo al de la base, se verifica: 1.° Las aristas laterales, la altura y demás rectas trazadas desde el vértice hasta la base quedan cortadas en partes proporcionales.—2.° La sección será un polígono semejante al de la base.—3.° Estos dos polígonos tendrán sus áreas proporcionales a los cuadrados de sus distancias al vértice. Escolio: Cuando la pirámide propuesta es regular.—Teorema: Si dos pirámides de igual altura se cortan por planos paralelos a las bases i que disten lo mismo de los vértices, los polígonos secciones son proporcionales a las bases.—Corolario: Caso en que las dos bases son equivalentes. (Párrafos 717 al 720 y 722 al 726.)

Comparación de volúmenes.—Teorema: Los volúmenes de dos conos de revolución semejantes, de dos troncos de los mismos y de dos cilindros de revolución, también semejantes, son proporcionales a los cubos de sus aristas homólogas. (Párrafo 896.)

PAPELETA 37.ª

GEOMETRÍA PLANA.—Medida de la circunferencia.—Relación de la circunferencia al diámetro.—Método de los perímetros: Primer procedimiento: R=1. (Párrafos 382 al 386.)

Areas.—Definiciones.—Areas: figuras equivalentes, iguales y semejantes; medida de las superficies.—Determinación de las áreas.—En las figuras rectilíneas.—Teorema: Si dos rectángulos de la misma base tienen alturas iguales, son iguales; si un rectángulo tiene la misma base que otros dos y su altura es igual a la suma de las de éstos, el primer rectángulo es igual a la suma de los segundos.—Corolarios: 1.° Dos rectángulos que tengan bases iguales son proporcionales a sus alturas.—2.° Dos rectángulos de alturas iguales son proporcionales a sus bases.—3.° Todo rectángulo es proporcional a su base y a su altura.—4.° La relación de las áreas de dos rectángulos es igual a la relación de los productos de los números que miden sus respectivas bases y alturas.—Escolio: Dimensiones de un rectángulo.—Teorema: El área de un rectángulo es igual al producto del número que mide su base por el que mide su altura.—Corolario: Area de un cuadrado. (Párrafos 389 al 397.)

Problemas.—Construír un polígono semejante a otro y cuyo perímetro sea igual a una recta dada. Dado un punto en el plano de dos rectas que no pueden prolongarse, trazar por él otra recta que concurra al vértice del ángulo formado por aquéllas. (Párrafos 322 y 323.)

GEOMETRÍA EN EL ESPACIO.—Superficies de revolución.—Paralelos.—Meridianos.—Teorema: Todos los meridianos de una superficie de revolución son iguales...—Teorema: El plano tangente a una superficie de revolución es perpendicular al del meridiano que pasa por el punto de contacto.—Consideraciones sobre las normales a superficies de revolución. (Párrafos 624 al 630.)

Volúmenes.—Volumen de un poliedro cualquiera: Caso en que el poliedro esté formado por dos caras paralelas y una serie de trapecios o triángulos laterales. (Párrafos 869 y 870.)

PAPELETA 38.ª

GEOMETRÍA PLANA. — Areas.—Teorema: El área de un paralelogramo.—Teorema: Area de un triángulo; hallar esta área en función del lado cuando el triángulo es equilátero.—Teorema: El área de un trapecio es igual al producto de la altura por la semisuma de las bases.—Teorema: El área de un polígono regular convexo es igual a la mitad del producto de la longitud del perímetro por la apotema.—Area del sector poligonal regular. — Escolio: Area del triángulo equilátero y demás polígonos regulares en función del lado. (Párrafos 397 y 398, 401, 402 y 404.)

Problemas. — Construír un polígono igual a otro dado.—Métodos: 1.° Construyendo los lados y ángulos de un polígono iguales a los de otro.—2.° Descomponiendo el polígono dado en triángulos.—3.° Trazando desde los vértices del citado polígono perpendiculares a una recta cualquiera.—4.° Trazando por los vértices del polígono dado paralelas a una dirección arbitraria.—5.° Construyendo un polígono simétrico del dado con respecto a un eje o centro.—6.° Por el método de las cuadrículas. (Párrafo 206.)

GEOMETRÍA EN EL ESPACIO. — Poliedros.—Definición y clasificación de los poliedros. — Caras, aristas, vértices, diagonal, plano diagonal: Poliedro convexo y cóncavo.—Caracteres para reconocer si un poliedro es convexo: 1.° Un poliedro convexo queda todo a un mismo lado de una de sus caras, prolongada indefinidamente.—2.° Una recta sólo puede cortar en dos puntos a la superficie de un poliedro convexo.—3.° Los planos diagonales de los poliedros convexos son siempre interiores.—Poliedros regulares e irregulares.—Nombres que reciben los poliedros por el número de caras que los limitan.—Pirámide.—Definiciones.—Pirámide triangular, cuadrangular, pentagonal, etc.—Pirámide regular e irregular.—Pirámide truncada.—La pirámide y el tronco de pirámide no son poliedros regulares.—Cómo puede considerarse engendrada la superficie lateral de una pirámide.—Como inscripto y circunscripto a la pirámide.—Propiedades de los tetraedros.—Teorema: En todo tetraedro se verifica que los planos bisectores de los seis diedros se cortan en un punto que equidista de las cuatro caras.—Corolarios: 1.° Los planos bisectores de los diedros cuyas aristas concurren en un mismo vértice se cortan según una recta.—2.° Los planos bisectores de los diedros cuyas aristas forman una cara se cortan en un punto.—3.° Las perpendiculares trazadas a las cuatro caras desde el punto común a todos los planos bisectores son iguales.—Definición de esfera inscripta y esferas exinscriptas. (Párrafos 708 al 717.)

Volúmenes.—Teorema: El volumen de un tronco de cono de bases paralelas y de primera especie equivale a tres conos de la misma altura que él y cuyas bases sean las dos del tronco y una media proporcional entre ellas. Corolario: Idem en el caso de ser el tronco de revolución. (Párrafos 875 y 876.)

PAPELETA 39.ª

GEOMETRÍA PLANA.—Areas. — Areas de un polígono cualquiera.—En las figuras mixtilíneas. — Fórmula de Simpson.—En el círculo.—Teorema: El área de un círculo es igual a la mitad del producto de la circunferencia por el radio.—Corolario: En función del diámetro y en función de la circunferencia.—Teorema: El área de un sector es igual a la mitad de un producto de su arco por el radio.—Comparación de las áreas de un círculo y de un sector del mismo radio. (Párrafos 405 al 408 y 409 al 414.)

Problema.—Trazar una circunferencia por tres puntos que no están en línea recta. (Párrafo 207.)

GEOMETRÍA EN EL ESPACIO.—Superficie esférica.— Generación y definiciones; centro, esfera, radio, diámetro, casquete y segmento esférico; zona, rebanada; bases y altura de la zona; huso, cuña, sector esférico.—Propiedades.—Teorema: Por cuatro puntos que no estén en un mismo plano se puede siempre hacer pasar una superficie esférica y sólo una. — Escolio: Un plano puede considerarse como límite de una superficie esférica cuyo radio se ha hecho infinito. (Párrafos 655 al 659.)

Volúmenes.—Teorema: El volumen engendrado por un triángulo que gira alrededor de un eje trazado por uno de sus vértices en el mismo plano y exterior a dicho triángulo, tiene por medida el producto del área de la superficie engendrada por el lado opuesto al vértice situado en el eje por el tercio de la longitud de la altura correspondiente a este lado. (Párrafo 878.)

PAPELETA 40.ª

GEOMETRÍA PLANA.—Areas.—Teorema: El área de un segmento circular es igual al producto de la mitad del radio por la diferencia entre su arco y la mitad de la cuerda del arco doble.—Comparación de áreas.—Consecuencias que se deducen al comparar las áreas de los paralelógramos o de los triángulos: 1.° Dos paralelógramos o dos triángulos de la misma base y de la misma altura son equivalentes.—2.° Las áreas de dos paralelógramos o de dos triángulos son entre sí como los productos de los números que miden sus bases por los que miden sus alturas, o como sus bases si las alturas son iguales, o como sus alturas si son iguales sus bases.—Teorema: Si dos triángulos tienen dos ángulos (uno en cada triángulo) iguales o suplementarios, la relación de sus áreas es igual a la relación de los productos de los números que miden los lados que forman cada uno de los expresados ángulos.—Teorema: El cuadrado construído sobre la hipotenusa de un triángulo rectángulo es equivalente a la suma de los cuadrados construídos sobre los catetos.—Corolarios: 1.° Los cuadrados construídos sobre los trlados de un triángulo rectángulo son proporcionales a las proyecciones de estos lados sobre la hipotenusa.—2.° Los cuadrados construídos sobre las cuerdas que parten de los extremos de un mismo diámetro son proporcionales a las proyecciones de estas cuerdas sobre dicho diámetro. (Párrafos 414 al 419.)

Problema.—Dado un punto y una circunferencia, trazar por aquél una tangente a ésta.—Casos: 1.° El punto se da sobre la circunferencia.—2.° Punto exterior de la circunferencia: 1.° y 2.°; solución.—Escolios: 1.° Hacer ver que la recta que une el punto en que se cortan dos tangentes a una misma circunferencia con el centro de ésta, es bisectriz del ángulo formado por aquélla.—2.° Trazar una tangente a una circunferencia paralela a una dirección dada. (Párrafos 209 y 210.)

GEOMETRÍA EN EL ESPACIO.—Angulos poliedros.—Angulos poliedros simétricos.—Angulos poliedros suplementarios.—Teorema: Si un ángulo poliedro es suplementario de otro, éste lo es de aquél.—Teorema: En dos ángulos poliedros suplementarios, un diedro cualquiera de un de ellos es suplemento de la cara correspondiente del otro. Teorema: En un ángulo poliedro, una cara cualquiera es menor que la suma de todas las demás.—Teorema: En todo ángulo poliedro convexo, la suma de sus caras es menor que cuatro ángulos rectos.—Teorema: En todo ángulo poliedro se verifica que la suma de sus diedros está comprendida entre tantas veces dos rectos como aristas tenga, y este mismo número disminuído en cuatro rectos.—Igualdad de ángulos poliedros. (Párrafos 595 al 604.)

Volúmenes.—Teorema: Todo prisma tiene por expresión de su voumen el producto del área de su base por la longitud de su altura. (Parrafo 860.)

PAPELETA 41.ª

GEOMETRÍA PLANA.—Comparación de áreas.—Areas de figuras semejantes.—Teorema: Las áreas de dos triángulos semejantes son proporcionales a los cuadrados de sus lados homólogos, o la relación de dichas áreas es igual al cuadrado de la relación de semejanza. Teorema: Las áreas de dos polígonos semejantes son proporcionales a los cuadrados de sus lados homólogos, o bien la relación de dichas áreas es igual al cuadrado de la relación de semejanza.—Corolarios: 1.° Las áreas de dos polígonos regulares de igual número de lados son proporcionales a los cuadrados de sus radios y apotemas.—2.° El área del polígono construído sobre la hipotenusa es igual a la suma de las áreas de los polígonos semejantes, construídos sobre los catetos.—Teorema: Las áreas de dos círculos son proporcionales a los cuadrados de sus radios o a los cuadrados de sus diámetros.—Corolarios: 1.° Si tomando como diámtro la hipotenusa y los catetos de un triángulo restángulo se construyen tres círculos, se tendrá que el círculo construído sobre la hipotenusa es igual a la suma de los círculos construídos sobre los catetos.—2.° Lúnulas.—Teorema: Las áreas de dos sectores semejantes son proporcionales a los cuadrados de sus radios.—Teorema: Las áreas de dos segmentos semejantes son proporcionales a los cuadrados de sus radios.—Areas de figuras isoperímetras.—Máximos y mínimos.—Teorema: Entre todos los triángulos que tengan la misma base y el mismo perímetro, el isósceles es el que tiene mayor superficie.—Corolario: Relativo al equilátero.—Teorema: Entre todos los triángulos de la misma base y superficie equivalente, el isósteles es el de perímetro mínimo.—Corolario: Relativo al equilátero. (Párrafos 420 al 432.)

Problema: Inscribir en una circunferencia un triángulo equilátero, un exágono, y, en general, un polígono de $3{,}2^n$ lados. (Párrafos 353 y 354).

GEOMETRÍA EN EL ESPACIO.—Comparación de los cuerpos por su magnitud, forma y posición.—Igualdad.—Generalidades.—Igualdad de poliedros.—Teorema: Dos tetraedros son iguales cuando tienen iguales y dispuestos de la misma manera: 1.° Un diedro y los dos triángulos que lo forman. 2.° Una cara y los tres diedros adyacentes. 3.° Sus aristas.—Teorema: Dos pirámides son iguales cuando tienen iguales un ángulo diedro formado por la base y dos caras laterales, además de serlo estos polígonos y estar dispuestos de la misma manera.—Escolio: Dos pirámides regulares son iguales si tienen iguales bases y alturas.—Teorema: Dos prismas son iguales, cuando las tres caras que forman un diedro en el primero son iguales a las tres que forman otro diedro en el segundo, estando semejantemente colocadas.—Escolios: 1.° Dos prismas rectos son iguales, si lo son las bases y alturas.—2.° Dos paralelepípedos rectángulos, si tienen sus aristas iguales.—3.° Dos cubos...—4.° Dos troncos de prisma recto, cuando tienen iguales bases e iguales de dos en dos y dispuestas del mismo modo las aristas laterales. — Teorema: Dos poliedros son iguales cuando se componen de igual número de tetraedros iguales e igualmente dispuestos. (Párrafos 757 al 766).

Volúmenes.—Teorema: El volumen engendrado por un sector poligonal regular que gira alrededor de un diámetro exterior al mismo, tiene por medida el producto del área de la superficie engendrada por la línea quebrada que le sirve de base por el tercio de la apotema correspondiente a la misma. — Corolario: El volumen engendrado por un sector circular tiene por medida el área de la superficie engendrada por el arco que le sirve de base, multiplicada por el tercio del radio. (Párrafos 879 y 880).

PAPELETA 42.ª

GEOMETRÍA PLANA.—Comparación de áreas.—Areas de figuras isoperímetras. Máximos y mínimos.—Teorema: Si se dan dos lados para formar un triángulo, será de área máxima aquel en que el ángulo comprendido por dichos lados sea recto.—Teorema: Si se da la suma de dos lados para formar un triángulo, será de área máxima aquel en que dicha suma se divida en dos partes iguales, y estos lados estén en ángulo recto.—Teorema: Entre todas las figuras planas isoperímetras, la de área máxima es el círculo.—Teorema: Entre todas las figuras equivalentes, el círculo es de perímetro mínimo. (Párrafos 432 al 436).

Problema: Transformar un triángulo en otro equivalente y que tenga la misma base. (Párrafo 444).

GEOMETRÍA EN EL ESPACIO.—Prisma. Definiciones.—Prisma; caras laterales; bases; alturas; tronco de prisma; forma en que puede considerarse engendrada la superficie lateral de un prisma; cilindros inscrito y circunscripto a un prisma regular.—Propiedades del paralelepípedo.—Clasificación. — Teorema: En todo paralelepípedo se veifica: 1.° Las caras opuestas son iguales y paralelas; 2.° Dos triedros opuestos son simétricos; 3.° Las diagonales se cortan en un mismo punto y en partes iguales; 4.° Toda recta que pase por este punto y se limite en la superficie del poliedro queda dividida en partes iguales por dicho punto. Corolarios: 1.° Dos caras opuestas cualesquiera pueden ser consideradas como bases; 2.° Todo plano que corte a cuatro aristas paralelas de un paralelepípedo lo verifica según un paralelógramo; 3.° Un paralelepípedo queda determinado conocido un triedro y la longitud de las tres aristas que lo forman; 4.° Las cuatro diagonales de un paralelepípedo rectángulo son iguales. — Teorema: En un paralelepípedo rectángulo el cuadrado de la diagonal es igual a la suma de los cuadrados de las tres aristas que concurren en un mismo vértice. — Corolario: En un cubo. — Propiedades de un prisma.— Teorema: Las secciones causadas en un prisma por planos paralelos son polígonos iguales.—Corolario: Sección de un plano paralelo a las bases.—Escolio. — Sección recta. (Párrafos 726 al 737).

Volúmenes.—Escolio: Determinar el volumen de un tronco de cono de revolución en el caso que difieran muy poco R y r. (Párrafo 877).

TRIGONOMETRIA

PAPELETA 1.ª

Conveniencia y necesidad de aplicar a la Geometría los procedimientos algebraicos.—Determinación de la posición de un punto en una línea con relación a otro fijo.—Justificación de los signos que deben utilizarse. — Problema.—Determinar la distancia entre dos puntos, considerada su posición con relación a un tercero tomado como origen.—Principio de Descartes. (Párrafos 1 al 6).

Relaciones entre las líneas trigonométricas de dos ángulos iguales y de signos contrarios. (Párrafo 48).

Resolver un triángulo, conocido un lado y los ángulos adyacentes. (Párrafo 95, primer caso).

PAPELETA 2.ª

Posición de un punto situado en un plano.—Signo de las abscisas y ordenadas.—Fijar la posición de un punto cuyas coordenadas sean conocidas. (Párrafos 7 al 12).

Angulos complementarios. — Relación entre sus líneas trigonométricas. (Párrafos 49 y 50).

Transformar en producto la suma o diferencia de dos cantidades positivas.

Idem en monomio un binomio de la forma $A \cos x \quad B \operatorname{sen} x$. Párrafos 90 al 94).

PAPELETA 3.ª

Posición de un punto en el espacio; ejes; planos coordenados, abscisos y ordenados en el plano o en el espacio. Determinación de los signos.—Líneas quebradas que pueden seguirse para llegar a un punto desde el origen.—Fijar la posición de un punto cuando se conozcan sus coordenadas. (Párrafos 12 al 17).

Relaciones más usuales entre las líneas trigonométricas de un mismo ángulo.—Dado el seno, hallar las demás líneas.—Dada la tangente, determinar el seno y el coseno. (Párrafos 44 al 48).

Demostrar que en un triángulo rectángulo un cateto es igual a la hipotenusa multiplicada por el coseno del ángulo adyacente o por el seno del opuesto.—Idem que un cateto es igual al otro multiplicado por la tangente del ángulo opuesto al primero. (Párrafo 89.)

PAPELETA 4.ª

Problema. — Determinar el ángulo que forman dos rectas, conociendo los que forman dichas rectas con un eje. (Párrafo 20.)

Descripción de las tablas de Schrön. Determinar las líneas trigonométricas de un ángulo que está contenido exactamente en las tablas. (Párrafos 73 al 78.)—Determinar un triángulo rectángulo conociendo la hipotenusa y un cateto. (Párrafos 94-2.°)

PAPELETA 5.ª

Posición de una recta en un plano. Angulos negativos y positivos. (Párrafos 17 al 20.)—Angulos suplementarios.—Relación entre sus líneas trigonométricas.—Idem íd. cuando los ángulos se diferencian en π.—Variación de los valores de las líneas trigonométricas de un ángulo cuando se le aumentan un número par o impar de semicircunferencias.—Determinar las líneas trigonométricas de un ángulo en función de otro menor de 90°.—Aplicación a un ángulo positivo y a otro negativo. (Párrafos 56 al 59.)—Resolver un triángulo rectángulo conociendo la hipotenusa y un ángulo agudo. (Párrafo 94-1.°)

PAPELETA 6.ª

Necesidad de las líneas trigonométricas y definición de las mismas. (Párrafos 21 al 25.)

Problema.—Dado el seno y coseno de un ángulo, determinar el seno y coseno del ángulo doble y las tangentes de $a \pm b$ y de $2\ a$. (Párrafos 52 y 54 al 56.)

Problema. — Resolver un triángulo conociendo los tres lados. (Párrafo 100.)

PAPELETA 7.ª

Valores que adquieren las líneas trigonométricas de un ángulo cuando éste tiene valores crecientes a partir de 0 grados. (Párrafo 25.)—Transformar en producto la suma o diferencia de los senos y cosenos de dos ángulos.—Demostrar que la suma de los senos de dos ángulos es a su diferencia como la tangente de la semisuma de los mismos es a la semidiferencia. (Párrafos 59 y 60.)

Resolver un triángulo conociendo los catetos. (Párrafos 94-4.°)

PAPELETA 8.ª

Variación de los valores de las líneas trigonométricas de un ángulo cuando se agregan a éste un número cualquiera de circunferencias.—Límite de los valores de las líneas trigonométricas. Obtención de los valores absolutos de las líneas trigonométricas de un ángulo mayor de 90° en relación con los de otro menor que un recto. (Párrafos 26 al 29.)

Problema.—Dado el coseno de un ángulo, determinar el seno y coseno del ángulo mitad. (Párrafo 63.)

Resolver un triángulo conociendo un cateto y un ángulo agudo. (Párrafo 94-3.°)

PAPELETA 9.ª

Dado el seno de un ángulo, determinar éste. — Idem, dado el coseno. (Párrafos 29 y 30.)

Demostración analítica de que el conocimiento de los tres ángulos no determina el triángulo. (Párrafo 88.)

Resolver un triángulo dados dos lados y el ángulo comprendido. (Párrafo 98.)

PAPELETA 10.ª

Proyección de un punto sobre una recta.—Idem de una recta sobre un eje.—Idem sobre tres ejes coordenados. (Párrafos 31 al 34.)

Problema.—Dado los senos y cosenos de dos ángulos, determinar el seno y coseno de la suma y diferencia de estos ángulos. (Párrafo 51.)

Hallar el área de un triángulo conociendo dos ángulos y un lado cualquiera. (Párrafo 104.)

PAPELETA 11.ª

Determinar el ángulo formado por dos rectas, conocidos los que forman cada una de ellas, con tres ejes coordenados rectangulares.—Casos que se pueden presentar. (Párrafos 41 al 44.)

Problema inverso del manejo de las tablas y ángulos comprendidos entre 3 y 87. (Párrafos 80 al 83.) Hallar el área de un triángulo cuando se conocen los tres lados. (Párrafo 104-4.°)

PAPELETA 12.ª

Demostrar a quién es igual la suma algebraica de las proyecciones de una línea quebrada sobre un eje.—Proyección de una recta situada en el plano de dos ejes coordenados.—Valor de la proyección de una recta sobre otra en función de su longitud y del ángulo que forman. (Párrafos 34 al 39.)

Problema directo del manejo de las tablas. (Párrafos 77 al 80.)—Hallar el área de un triángulo cuando se conozcan dos lados y el ángulo comprendido. (Párrafo 104-1.°)

PAPELETA 13.ª

Medida del ángulo que forman dos rectas que se cruzan y generalización de la fórmula.—Hallar la distancia entre dos puntos dados por sus coordenadas rectangulares. (Párrafos 36 y 37.)

Demostrar a quién es igual el cuadrado de un lado en un triángulo. (Párrafos 83 al 86.)—Hallar el área de un triángulo cuando se conozcan dos lados y el ángulo opuesto a uno de ellos. (Párrafo 104-3.°)

PAPELETA 14.ª

Valor de la suma de los cuadrados de los cosenos de los ángulos que una recta forma con tres ejes rectangulares.—Valor de la proyección ortogonal sobre un eje de una recta que une los extremos de una quebrada. (Párrafos 38 y 39.)—Demostrar que los senos de los ángulos de un triángulo son proporcionales a los lados opuestos.—Idem que la suma de dos lados es a su diferencia como la tangente de la semisuma de los ángulos opuestos es a la de la semidiferencia. (Párrafos 86 y 87.)

Hallar los valores de los ángulos de un triángulo en función de los senos y tangentes cuando se conozca el valor de los lados. (Párrafos 101 al 104.)

PAPELETA 15.ª

Dadas las coordenadas de un punto con relación a tres ejes cualesquiera, determinar la abscisa ortogonal del mismo punto respecto a otra recta que, pasando por el origen, forme con los ejes ángulos conocidos. (Párrafo 40.)

Problema inverso del manejo de las tablas de Schrön. (Párrafo 80.)

Resolver un triángulo conociendo dos lados y el ángulo opuesto a uno de ellos. (Párrafo 96.)

ANEXO NUM. 2

Cuadro de exenciones físicas a que deberán atenerse los Tribunales en el reconocimiento facultativo de los aspirantes a ingreso en las Academias militares y manera de efectuar los mismos.

1.° Se aplicará en toda su extensión el cuadro de exenciones físicas que acompaña a la ley de Reclutamiento y Reemplazo del Ejército de 27 de Febrero de 1912, y artículo 15, párrafo 7.°, de las instrucciones para la aplicación de dicha ley para todos los aspirantes, sea cualquiera su procedencia y condición.

2.° Serán considerados *inútiles* los individuos que necesiten para corregir la miopía e hipermetropía el uso de cristales esféricos de tres a cuatro dioptrías y que no alcancen después de corregidas la mitad de la agudeza visual de las escalas tipográficas de Wecker en cada uno de los ojos. Igualmente lo serán los astigmáticos que, después de corregido este vicio de refracción con cristales cilíndricos del mismo número de dioptras expresado, no posean la agudeza visual en los términos referidos.

3.° Serán también considerados inútiles los individuos que padezcan sordera que no les permita oir la voz en tono natural a la distancia de cuatro metros.

Los dos artículos anteriores modifican los números 180, 181 y 182 del orden 6.° de la clase 3.ª y el número 187 del orden 7.° de la misma clase del vigente cuadro de exenciones.

4.° Serán igualmente inútiles los que presenten desigualdad permanente en las extremidades inferiores que den lugar a cojera

Este artículo modifica el número 79, orden 7.º, clase 2.ª del cuadro vigente.

5.º Todo defecto de conformación o carencia total o parcial de cualquier parte del cuerpo cuya visualidad poco estética dé aspecto de ridiculez a quien los padezca será causa de inutilidad.

6.º Los *reconocimientos* facultativos se verificarán en lugar apropiado de las Academias militares, con luz natural y capacidad suficiente. Este local contendrá una cama convenientemente preparada para los reconocimientos que requieran los distintos decúbitos, y, además de talla, báscula automática y aparato Guignet, habrá un armario con los instrumentos siguientes: cintas métricas, compás de gruesos, modelo Broca, para hallar los diámetros cefálicos; oftalmoscopio, oftalmonómetro, escalas tipográficas de Wecker, ídem de Trouseau, caja moderna de distintos juegos de lentes, otoscopio, especulums, laringoscopio, estetoscopio, modelo Fonendoscopio, y cualquier otro instrumento que por los Médicos de la Academia se consideren necesarios.

7.º Los instrumentos a que anteriormente se hace referencia se hallarán al cuidado y cargo precisamente del Médico de la Academia, y donde hubiera dos, al menos caracterizado.

8.º El procedimiento para reconocer los aspirantes será: presentándose el candidato completamente desnudo ante el Tribunal, que le examinará en detalle las diferentes partes del cuerpo, teniendo en cuenta las exenciones ya mencionadas.

9.º Los *fallos de los Tribunales* de reconocimiento serán tomados por mayoría de votos, siendo sus acuerdos definitivos.

10. Los individuos que por el acto del reconocimiento resultasen padecer algunas de las enfermedades contenidas en la tercera y quinta clase del cuadro de exenciones, pueden ser sometidos a *observación*, siempre que así fuera la voluntad de los interesados; en caso contrario, se les considerará exceptuados.

11. La observación a que se refiere el artículo anterior se practicará por los Médicos militares en el punto donde se halle establecida la Academia, siendo de cuenta de los interesados los gastos mientras dure aquélla, ya se verifique en domicilio particular o en los Hospitales militar o civil de dicha plaza, según convenga al mejor éxito y por disposición de los Médicos observadores.

12. Este período de observación, que empezará precisamente desde el día siguiente del reconocimiento facultativo, en ningún caso excederá del día 1.º de Mayo, pero podrá darse por terminado en cualquier fecha tan pronto hayan formado juicio definitivo los Médicos observadores.

13. El Tribunal médico de la Academia, con presencia de la hoja clínica incoada por los Médicos observadores, fallará en un último y definitivo reconocimiento, y sin que el buen resultado de los exámenes le dé ningún derecho, caso de que del nuevo reconocimiento resulte inútil.

Madrid 10 de Septiembre de 1921.—Cierva.

MINISTERIO DE LA GOBERNACIÓN

REAL ORDEN

Ilmo. Sr.: S. M. el Rey (q. D. g.) se ha servido disponer que durante la ausencia del señor Director general de Administración se encargue V. I. del despacho de los asuntos de la expresada Dirección.

De Real orden lo digo a V. I. para su conocimiento y efectos consiguientes. Dios guarde a V. I. muchos años. Madrid, 4 de Octubre de 1921.

COELLO

Señor Subsecretario de este Ministerio.

MINISTERIO DE INSTRUCCIÓN PÚBLICA Y BELLAS ARTES

REALES ÓRDENES

Ilmo. Sr.: Vista la instancia en que doña Rita Aller Muñoz, Profesora de la Escuela Normal de Maestras de La Coruña, solicita, en nombre del Profesorado de aquella Escuela, que se amplíe la regla 2.ª de la Real orden de 20 de Abril del año actual, por la que se dispone que una Comisión de aquella Escuela pase a la ciudad de Santiago a examinar a las alumnas de la carrera del Magisterio, y teniendo en cuenta que las Profesoras que constituyen esa Comisión han de pagarse el viaje de ida y retorno de una a otra localidad con lo que como dietas se les asigna con cargo a las cantidades que el alumnado ha de pagar al tiempo de matricularse, y como quiera que la cantidad recaudada por este concepto no es suficiente para llenar aquel fin, y menos si se tiene en cuenta que de ella se deduce el 12 por 100 que se abona a la Hacienda y el 10 por 100 para el personal de Secretaría de las Normales de La Coruña y Santiago,

S. M. el Rey (q. D. g.) se ha servido disponer que para que puedan sufragarse las indicadas Profesoras los gastos del nuevo viaje que en el presente mes han de realizar para examinar a las alumnas a quienes se refiere la citada Real orden, se tenga por ampliada la regla 2.ª de la misma en el sentido de que en el presente mes paguen la cuota de 30 pesetas, no solamente las alumnas que se matriculen ahora para examinarse en este mes, sino que también abonen de nuevo esa cantidad las alumnas que por no haberse presentado a los exámenes de Junio o por haber sido suspensas en ellos tengan que presentarse en la próxima convocatoria

De Real orden lo digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Dios guarde a V. I. muchos años. Madrid, 15 de Septiembre de 1921.

SILIÓ

Señor Director general de Primera enseñanza.

Ilmo. Sr.: S. M. el Rey (q. D. g.) ha tenido a bien nombrar a D. Quirino Francisco Muñoz Araoz, en virtud de concurso de traslado, Inspector de Primera enseñanza de la provincia de Burgos.

De Real orden lo digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Dios guarde a V. I. muchos años. Madrid, 22 de Septiembre de 1921.

SILIÓ

Señor Director general de Primera enseñanza.

Extracto de la hoja de servicios de don Quirino Francisco Muñoz Araoz.

Inspector de Primera enseñanza de la provincia de Burgos en virtud de oposición por Real orden de 20 de Marzo de 1917.

Por permuta pasó a la provincia de Zamora con fecha 18 de Junio de 1917.

Ha desempeñado, en propiedad y por oposición directa, la Escuela nacional de niños de San Martín de Trevejo (Cáceres); y posee el título de Maestro superior y el de Bachiller.

Ilmo. Sr.: En el expediente de que se hará mérito, la Comisión permanente del Consejo de Instrucción pública ha emitido el siguiente informe:

"Examinado de nuevo el expediente en que D. Julio Noguera y López solicita se le reconozca derecho a ocupar una vacante después de colocados los 25 que obtuvieron plaza en las oposiciones de Aspirantes del Cuerpo de Secciones administrativas de Primera enseñanza:

Vistas las actas de las votaciones recaídas en los ejercicios de dichas oposiciones y prescindiendo del informe del Tribunal calificador por haber sido disuelto éste,

Esta Comisión, de acuerdo con el Negociado y la Sección del Ministerio y en consonancia con lo taxativamente dispuesto en el párrafo décimo de la Real orden de 7 de Octubre de 1920, que determina que en ningún caso se altere el número de plazas sacadas a oposición, ni se considere aprobado al opositor que no figure en la propuesta del Tribunal, entiende que procede desestimar la instancia del Sr. Noguera y López."

Y conformándose S. M. el Rey (que

Dios guarde) con el preinserto dictamen, ha tenido a bien resolver como en el mismo se propone.

De Real orden lo digo a V. I. para su conocimiento y demás efectos. Dios guarde a V. I. muchos años. Madrid, 23 de Septiembre de 1921.

SILIÓ

Señor Director general de Primera enseñanza.

Ilmo. Sr.: S. M. el Rey (q. D. g.) ha tenido a bien nombrar a doña Trinidad Arias Linacero, en virtud de concurso de traslado, Profesora especial de Dibujo de las Escuelas Normales de Maestros y de Maestras de Soria.

De Real orden lo digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Dios guarde a V. I. muchos años. Madrid, 28 de Septiembre de 1921.

SILIÓ

Señor Director general de Primera enseñanza.

Extracto de la hoja de méritos y servicios de doña Trinidad Arias Linacero.

Profesora especial de Dibujo de la Escuela Normal de Maestros de Huelva, nombrada en virtud de oposición por Real orden de 5 de Julio de 1917.

En concurso de traslado y por Real orden fecha 16 de Noviembre de 1920 pasó a desempeñar el cargo de Profesora de Dibujo de las Escuelas Normales de Maestros y Maestras de Pontevedra.

Ilmo. Sr.: Vista la instancia presentada por el Auxiliar numerario de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Salamanca D. Amalio Huarte y Echenique, solicitando le sea concedida la excedencia en su cargo por un año,

S. M. el Rey (q. D. g.), de conformidad con la ley de 27 de Julio de 1918, se ha servido acceder a lo solicitado, declarando a dicho señor excedente en el cargo que venía desempeñando.

De Real orden lo digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Dios guarde a V. I. muchos años. Madrid, 30 de Septiembre de 1921.

SILIÓ

Señor Subsecretario de este Ministerio.

Ilmo. Sr.: Oída la Comisión permanente del Consejo de Instrucción pública y en virtud de concurso previo de traslado,

S. M. el Rey (q. D. g.) ha tenido a bien nombrar a D. Hugo Miranda Tuya Catedrático numerario de Matemáticas y su acumulada de igual asignatura del Instituto general y técnico de León, con el haber anual que actualmente disfruta y el correspondiente a la acumulación, habiendo dispuesto S. M. que la cátedra de igual asignatura que, como consecuencia de este nombramiento, resulta vacante en el Instituto de Gijón se anuncie para su provisión el turno que corresponda.

De Real orden lo comunico a V. I. para su conocimiento y demás efectos. Dios guarde a V. I. muchos años. Madrid, 30 de Septiembre de 1921.

SILIÓ

Señor Subsecretario de este Ministerio.

Méritos y servicios de D. Hugo Miranda Tuya:

Catedrático numerario de la asignatura objeto del concurso del Instituto de Mahón, en virtud de oposición y Real orden de 29 de Noviembre de 1910.

Idem del de Jovellanos, en virtud de oposición y Real orden de 23 de Febrero de 1911.

Tiene publicada una obra con informe del Claustro de dicho Instituto como de mérito relevante.

Ilmo. Sr.: Visto el expediente de concurso para proveer la cátedra de Matemáticas y su acumulada de igual asignatura del Instituto general y técnico de León, y oída la Comisión permanente del Consejo de Instrucción pública:

Considerando que el artículo 12 del Real decreto de 30 de Abril de 1915, que es la ley aplicable al caso, ordena que se aprecien como condición de preferencia "los servicios eminentes prestados a la enseñanza en el orden de estudios propios de la cátedra vacante, demostrados por la publicación de obras, trabajos, investigaciones, etcétera, cuyo mérito haya sido reconocido con anterioridad al concurso por el Consejo de Instrucción pública o, en su defecto, por Corporaciones oficiales competentes como las Reales Academias y los Claustros de la Universidad, Instituto o Escuela especial a que el Profesor pertenezca", y esta condición de preferencia destaca de un modo especialísimo en el señor D. Hugo Miranda Tuya, cuya obra de Geometría fué calificada como de mérito relevante por el Claustro del Instituto de Gijón, al cual pertenece el concursante, al paso que la obra del Sr. Jiménez de la Flor, Catedrático del Instituto de Zamora, fué favorablemente informada, pero sin declararla de relevante mérito, por la Escuela Normal de dicha ciudad, que, por otra parte, no es el Centro a que el Profesor pertenece, sin que sea de estimar la circunstancia de constar el informe referente al Sr. Miranda por certificación de Secretaría y acompañara original el que obtuvo el señor Jiménez de la Flor, puesto que la certificación acredita el hecho que importa conocer a los efectos del concurso,

S. M. el Rey (q. D. g.) ha tenido a bien resolver que se nombre, en virtud de este concurso, Catedrático numerario de Matemáticas del Instituto general y técnico de León a D. Hugo Miranda Tuya, propuesto en primer lugar por el Negociado y la Sección, y en segundo por la Comisión permanente del Consejo de Instrucción pública.

De Real orden lo digo a V. I. para su conocimiento y demás efectos. Dios guarde a V. I. muchos años. Madrid, 30 de Septiembre de 1921.

SILIÓ

Señor Subsecretario de este Ministerio.

En el expediente de que se hará mérito, la Comisión permanente del Consejo de Instrucción pública ha emitido el siguiente informe:

"Visto el expediente de concurso para proveer una plaza de Oficial en la Sección administrativa de la provincia de Madrid:

Resultando que con fecha 9 de Abril fué anunciada a concurso previo de traslado, entre Oficiales, una vacante en la Sección administrativa de Primera enseñanza de Madrid (provincia), de conformidad con lo dispuesto por el artículo 10 del Real decreto de 25 de Febrero último:

Resultando que dentro del plazo fijado en la convocatoria han presentado sus instancias solicitando dicha vacante los señores siguientes: Don Ramón Pérez de la Cruz, funcionario correspondiente a la categoría de Jefes, con 6.000 pesetas de sueldo y número 47 del Escalafón; D. Antonio Gómez Cánovas, Oficial de primera clase y número 57 del Escalafón; don José Román Vela, de igual categoría y clase que el anterior y número 58, y D. José Murcia y Castro, Oficial de segunda clase y número 179:

Resultando que teniendo en cuenta que D. Ramón Pérez de la Cruz pertenece a la categoría de Jefes y la plaza anunciada es de Oficial, por lo cual no está en condiciones de concursar la plaza vacante de que se trata, oponiéndose a ello el artículo 11 del Real decreto de 25 de Febrero último, el que determina que en cada Sección exista un solo Jefe y el número de Oficiales prevenido en el artículo 6.°, y que en aquellas Secciones donde en la actualidad se han reunido dos o más funcionarios que antes de 4 de Junio de 1920 tenían la categoría de Jefes, todas las vacantes que ocurran se proveerán como si fueran de Oficiales les hasta que quede reducido a un solo Jefe; y que entre los demás concursantes, el Sr. Gómez Cánovas es el que ocupa número más bajo en el Escalafón y, por lo tanto, se encuentra en mejores condiciones que los señores Román y Murcia, de conformidad con lo dispuesto por el artículo 10 del citado Real decreto, el Negociado del Ministerio propone:

1.° Que se elimine del presente concurso a D. Ramón Pérez de la Cruz por no reunir las condiciones previstas en la convocatoria.

2.° Que se adjudique la plaza vacante en la Sección de Madrid (provincia) a D. Antonio Gómez Cánovas; y

3.° Que antes de resolver este expediente pase a informe del Consejo de Instrucción pública:

Considerando que la propuesta que se formula por el Negociado y la Sección del Ministerio se ajusta a las prescripciones legales vigentes,

Esta Comisión opina que procede resolver este concurso nombrando para ocupar la vacante anunciada al aspirante D. Antonio Gómez Cánovas."

Y conformándose S. M. el Rey (que Dios guarde) con el preinserto dictamen, se ha servido resolver como en el mismo se propone.

De Real orden lo digo a V. I. para su conocimiento y demás efectos. Dios guarde a V. I. muchos años. Madrid, 4 de Octubre de 1921.

SILIÓ

Señor Director general de Primera enseñanza.

Ilmo. Sr.: De conformidad con el dictamen de la Comisión permanente del Consejo de Instrucción pública y en virtud de concurso previo de traslado,

S. M. el Rey (q. D. g.) ha tenido a bien nombrar a D. Joaquín López Barrera Catedrático numerario de Lengua francesa del Instituto general y técnico de Sevilla, con el haber anual que actualmente disfruta, habiendo dispuesto S. M. que la cátedra de igual asignatura que, como consecuencia de este nombramiento, resulta vacante en el Instituto de Málaga se anuncie para su provisión al turno que corresponda.

De Real orden lo comunico a V. I. para su conocimiento y demás efectos. Dios guarde a V. I. muchos años. Madrid, 4 de Octubre de 1921.

SILIÓ

Señor Subsecretario de este Ministerio.

Méritos y servicios de D. Joaquín López Barrera.

Catedrático numerario de la asignatura objeto del concurso en virtud de oposición y Real orden de 21 de Enero de 1898.

Tiene publicadas obras con informe favorable de la Real Academia y del Consejo de Instrucción pública, y declaradas de mérito relevante y extraordinario.

Ilmo. Sr.: Necesidades momentáneas en Centros distintos de aquellos a que los funcionarios de este Ministerio se hallan adscritos por su nombramiento, fueron causa de que, dentro de la misma localidad, se les agregase, en comisión, a plantillas extrañas a las que ellos pertenecían. Como las urgencias que impusieron aquellas medidas han desaparecido y, como además, es indispensable para la ordenada marcha de los servicios administrativos que cada una de las Secciones de este Departamento y Centros dependientes del mismo rindan el trabajo que se les tiene encomendado, evitando a todo trance que el exceso de personal en unos se traduzca por escasez en otros,

S. M. el Rey (q. D. g.) se ha servido disponer:

1.° Que queden sin efecto todas las agregaciones del personal administrativo de este Departamento, cualesquiera que fuesen los motivos que se hubieran invocado para acordarlas.

2.° Que en lo sucesivo sólo se concedan las que impongan necesidades del servicio, muy justificadas, dentro siempre del límite que marca el artículo 28 del Reglamento de 7 de Septiembre de 1918.

3.° Que, a partir del siguiente día al de la publicación de esta Real orden en la Gaceta de Madrid, todos los funcionarios que presten sus servicios fuera del Centro a cuya plantilla pertenecen se reintegren a sus puestos, sin que para ello sea necesario dictar órdenes especiales; y

4.° Que los Jefes de los Centros donde hubiere funcionarios agregados den cuenta a la Subsecretaría del del cumplimiento de la presente Real orden.

De Real orden lo digo a V. I. para su conocimiento y demás efectos. Dios guarde a V. I. muchos años. Madrid, 6 de Octubre de 1921.

SILIÓ

Señor Subsecretario de este Ministerio.

MINISTERIO DE FOMENTO

REAL ORDEN

Ilmo. Sr.: Obligadas las Compañías de ferrocarriles a supeditar el tráfico general de sus líneas a los transportes militares, por la preferencia concedida a éstos por Real orden de 30 de Julio del año actual, se han dirigido a este Ministerio en súplica de que se adopten determinadas medidas con el fin de poder atender a ellos en debida forma y con la intensificación y rapidez que requieren; y siendo notoria la inmovilización del material que se produce en las estaciones por la demora de los consignatarios en retirar sus expediciones, con la consiguiente congestión de las líneas y de los locales, originando todo ello una perturbación en el tráfico, tan perjudicial a las Compañías como al servicio público;

En su vista,

S. M. el Rey (q. D. g.) se ha dignado disponer:

1.° Se autoriza a las Compañías de ferrocarriles a proceder a la descarga de las expediciones facturadas por vagón completo, transcurridas veinticuatro horas de su llegada, cuando la tarifa por que venga facturada la expedición no fije plazo más corto y siempre que por las condiciones de aplicación de ella venga obligado a realizar dicha operación el consignatario, y sin más responsabilidad para las Compañías que la que pueda atribuirse a incuria o mala fe de los Agentes encargados de efectuarla, aunque su descarga y depósito se haga al descubierto por insuficiencia de muelles cerrados.

2.° La Dirección general de Obras públicas, a propuesta de la Empresa, y oyendo en todo caso a la División de ferrocarriles que inspeccione la línea, podrá autorizar, por un plazo de cinco días, la suspensión de facturaciones desde o para estaciones determinadas, extendiéndola, según las circunstancias lo aconsejen, a la totalidad del tráfico o limitándola a parte del mismo, pero exceptuando en todos los casos los artículos de consumo de primera necesidad.

3.° Los derechos de almacenaje y paralización de material a la llegada de las expediciones, y tanto si éstas son de grande como de pequeña velocidad, se sujetarán a la siguiente escala.

ALMACENAJES

Precio por tonelada aplicable por fracción de 10 kilogramos y por día.

Durante los cinco días siguientes al primero, 5 pesetas.

Del sexto al décimo, 7,50.

Del undécimo al vigésimo, 10,00.

PARALIZACIÓN DE MATERIAL

Por vagón y por día.

Por los cinco días siguientes al primero, 20 pesetas.

Del sexto al décimo, 35.

Del undécimo al vigésimo, 50.

Los excesos de recaudación que obtengan los concesionarios por la aplicación de estos precios corresponderán a la Beneficencia pública, con deducción de un 25 por 100 a favor de las Cajas de pensiones y socorros de sus empleados, y de un 15 por 100 a favor de los citados concesionarios en concepto de gastos de recaudación y administración, debiendo formarse relaciones mensuales de sus rendimientos, que se insertarán en la GACETA DE MADRID.

4.° Transcurridos veinte días del aviso de llegada de una mercancía sin que haya sido retirada por su consignatario, será obligación ineludible de la Compañía proceder a su venta en pública subasta, sin trámite alguno judicial, subasta que será presenciada por el Interventor del Estado, quedando a favor del consignatario el precio que se obtenga, deducidos almacenajes y demás gastos justificados de la expedición, y siendo obligatorio para las Empresas estampar en la declaración de expedición y en el talón resguardo un cajetín en tinta roja que diga lo siguiente: "Esta mercancía será vendida por la Compañía, si no se retira en el plazo de veinte días, a contar del aviso de su llegada."

5.° Sólo se admitirán consignaciones a la estación de término de la última línea que recorra la mercancía cuando vaya destinada a una población en que haya estaciones pertenecientes a distintas Compañías. Se exceptúan las consignaciones a apartaderos particulares; y

6.° Se autoriza a las Compañías para duplicar la duración de los plazos reglamentarios de expedición, transmisión y entrega y aumentar en una mitad más el de transporte.

De Real orden lo digo a V. I. para su conocimiento y demás efectos. Dios guarde a V. I. muchos años. Madrid, 8 de Octubre de 1921.

MAESTRE

Señor Director general de Obras públicas.

ADMINISTRACION CENTRAL

MINISTERIO DE ESTADO

SUBSECRETARIA

SECCIÓN DE POLÍTICA

El Ministro de Suiza participa que el Estado de Liberia se ha adherido al Protocolo adicional al Convenio de Berna del 13 de Noviembre de 1908 para la protección internacional de las obras literarias y artísticas.

Lo que se hace público para conocimiento general.

Madrid, 6 de Octubre de 1921.—El Subsecretario interino, Servando Crespo

SECCIÓN DE COMERCIO

Se ha concedido el *Regium exequátur* a los señores:

D. Tomás Rivero y Dávila, Vicecónsul honorario de Colombia en Jerez de la Frontera.

D. Alfonso de Santiago Concha, Vicecónsul honorario del Perú en Madrid.

D. Fernando Abecasis, Cónsul de Portugal en Barcelona.

D. Pedro Domecq, Marqués de Casa-Domecq, Vicecónsul honorario de Bélgica en Jerez de la Frontera.

Madrid, 6 de Octubre de 1921.—El Subsecretario interino, Servando Crespo.

ASUNTOS CONTENCIOSOS

El Cónsul de España en Nueva Orleans participa a este Ministerio el fallecimiento del súbdito español Gerardo Andrés de Somovilla, ocurrido en aquella demarcación.

Madrid, 5 de Octubre de 1921.—El Subsecretario interino, Servando Crespo.

MINISTERIO DE GRACIA Y JUSTICIA

DIRECCION GENERAL DE LOS REGISTROS Y DEL NOTARIADO

Ilmo. Sr.: En el recurso gubernativo interpuesto por D. Nicolás Ochoa Lavandera, en nombre y representación de D. Francisco Sánchez Martínez, contra la negativa del Registrador de la Propiedad de Gijón a inscribir una escritura de venta, pendiente en este Centro en virtud de apelación del recurrente:

Resultando que por auto de 27 de Mayo de 1912, el Juzgado de primera instancia del distrito de Occidente, de Gijón, declaró, en situación legal de concurso de acreedores, a D. Ramón Alvarez y Alvarez, nombrando Depositario-Administrador de los bienes del concurso a D. Nicolás Ochoa Lavandera, previa la fianza de 2.000 pesetas, siendo constituída y aceptando el cargo en 28 del mismo mes.

Resultando que D. Nicolás Ochoa, Administrador del concurso, en 21 de Agosto de 1912 dirigió un escrito al Juzgado de primera instancia antes referido, en petición de que se le autorizase para enajenar uno de los inmuebles del concurso, o sea la casa número 40 de la calle del Carmen, de la villa de Gijón, en el modo y forma prevenidos en derecho, para cubrir con su importe los gastos y atenciones que se originaron hasta la fecha del escrito expresado, y los que se causasen hasta la rendición de cuentas a los Síndicos, consignándose el resto en el establecimiento público destinado al efecto, y que dado traslado de dicha petición o pretensión a la representación del concursado don Ramón Alvarez y Alvarez, manifestó que la venta pretendida caía de lleno dentro de las atribuciones del Administrador judicial, y que, por lo tanto, no encontraba términos legales para oponerse a la petición del señor Ochoa:

Resultando que el Juzgado dictó providencia en 12 de Septiembre de 1912, autorizando la venta de la casa de referencia, previa tasación pericial, que se verificó, y ordenada la publicación de las condiciones de subasta en los periódicos oficiales, se anunció una primera, que fué declarada desierta, y anunciada una nueva subasta se celebró en 31 de Diciembre de 1912, siendo aprobado el remate a favor de D. Francisco Sánchez Martínez, a quien se adjudicó la expresada casa, en la cantidad de 13.500 pesetas:

Resultando que en 2 de Enero de 1913, el comprador, D. Francisco Sánchez Martínez, consignó el importe de la subasta, y en su vista, por providencia del mismo día, el Juzgado autorizó al Depositario-Administrador D. Nicolás Ochoa para otorgar, en nombre del concurso y a favor del referido comprador, la correspondiente escritura de venta de la casa subastada, otorgándose dicha escritura el 4 de Enero de 1913, ante el Notario de Gijón don José Buixó Monserdá:

Resultando que presentada dicha escritura en el Registro de la Propiedad de Gijón, se puso por el Registrador en la misma la siguiente nota: "No admitida la inscripción del precedente documento por falta de capacidad del Administrador del concurso para proponer ni llevar a efecto la venta de bienes inmuebles de éste, facultad reservada a los Síndicos del mismo, y no siendo subsanable el expresado defecto, no procede tomar anotación preventiva aunque se solicitare.":

Resultando que D. Nicolás Ochoa Lavandera, en nombre y con poder de D. Francisco Sánchez Martínez interpuso recurso gubernativo contra la calificación del Registrador por los siguientes razonamientos: Que el Registrador no tiene facultades para calificar, con referencia al fondo del documento sujeto a inscripción, la resolución judicial que le sirvió de fundamento, en la cual se le reconocen al Administrador las atribuciones que le niega el Registrador; que ese es el espíritu del Real decreto de 3 de Junio de 1876 que confirman varias resoluciones de este Centro directivo, entre otras las de 28 de Noviembre de 1904, 8 de Junio de 1905, 20 de Marzo de 1906 y 8 de Julio de 1910; que el que recurre no conoce ninguna disposición legal que taxativamente reserve a los Síndicos la facultad de enajenar bienes del concurso para atender a necesidades del mismo, ni que niegue esta facultad al Administrador cuando estas necesidades sean perentorias, pues de no atenderlas se pueden seguir perjuicios irreparables y más cuando aún no estén nombrados los Síndicos; que considera que de las disposiciones legales que regulan las facultades de dicho Administrador se deduce lo contrario de lo afirmado por el Registrador, pues según los artículos 1.162 y 1.030 de la ley de Enjuiciamiento civil, están equiparadas a las del Administrador de un "ab intestato", el cual puede y aun debe de vender "toda clase de bienes" para pago de deudas, y el de las atenciones del juicio universal; que es erróneo afirmar que los gastos y costas judiciales del concurso tengan que equipararse a las obligaciones del concursado, y por lo tanto, para hacerse efectivos tengan que ser calificados con los demás créditos y son cosas completamente distintas y no pueden correr la misma suerte, pues según esa teoría tendrían también que esperar a ser calificados los créditos de la Hacienda por contribución, los del Municipio por impuestos, etc., y sin embargo, es obligación del Administrador y de los Síndicos satisfacerlos y atender a los gastos ordinarios, más los pleitos, y el Juzgado proveerles de los fondos necesarios para ello; que en esas condiciones, el Administrador no infringe ninguna disposición legal al solicitar la provisión de fondos en la única forma que era factible, ni el Juzgado al autorizarle para ello; y que si al Adminstrador le faltaban facultades o personalidad se las completó el Juzgado al autorizarle, no sólo para la venta, sino para el otorgamiento de la correspondiente escritura:

Resultando que el Registrador de la Propiedad alegó, en apoyo de su nota: Que como regla general, puede afirmarse que los Administradores del concurso no pueden ejercer actos de dominio, y por consiguiente, la enajenación de los bienes que administran están fuera de su esfera de acción; que con arreglo al artículo 1.181 de la ley de Enjuiciamiento civil, las facultades de los Administradores se reducen a administrar los bienes del concurso, cobrar los créditos y proponer la enajenación de los bienes muebles que no puedan conservarse; que es evidente, por tanto, que la ley no les concede facultades para vender los bienes del concurso, y sí únicamente para proponer al Juez especialmente la de "muebles" que no puedan conservarse, no autorizándoles en ningún caso para la venta de otra clase de bienes, por ser ésta atribución reservada para los Síndicos del concurso en el artículo 1.218 de la ley referida, en cuya regla 4.ª se dispone como atribuciones de éstos procurar la enajenación y realización de "todos los bienes" del concurso; que la expresada ley de Enjuiciamiento prueba en su artículo 1.184 que no ha querido conceder dicha atribución a los Administradores, pues en él se fijan los derechos que éstos pueden percibir para el desempeño de su cargo, y no se les señala retribución alguna para la venta de inmuebles; que el recurrente pretende apoyar su pretensión en la disposición del artículo 1.182 de la repetida ley de Enjuiciamiento civil (cita el 1.162, sin duda por error material), y es conveniente examinarlo; que dicho artículo trata de la cobranza de créditos por los depositarios, y en otro inciso dice: "para lo demás prevenido en el artículo anterior, se observará lo prevenido para iguales casos en la administración de los ab intestatos", de manera que sólo para lo dicho en el artículo 1.181 se asimilan las disposiciones de uno y otro cargo, y como queda probado que en éste no se faculta para la venta de inmuebles, es evidente no tiene aplicación lo que respecto al particular ordenan los artículos 1.030 y siguientes, en los cuales es cierto se concede dicha facultad a los administradores de los ab-intestatos, por cuya razón, en el 1.033 se les señala la correspondiente retribución, lo cual no se hizo al tratar de los concursos de acreedores, porque en éstos no pueden los Administradores en ningún caso vender bienes inmuebles; que al extender la nota recurrida, el que informa se atuvo al terminante precepto del artículo 18 de la ley Hipotecaria, que es el aplicable al caso, y por último, que las resoluciones de este Centro citadas por el recurrente no tienen semejanza alguna con la cuestión del recurso, pero en cambio llama la atención acerca de la doctrina consignada en la de 9 de Enero de 1903, en la cual, como se puede observar, las circunstancias son exactamente iguales a las del actual recurso en cuanto al deber de calificar la capacidad de los otorgantes, a la cual se limitó el que informa, sin que haya calificado tampoco los fundamentos de la providencia en que se concedió la autorización para la venta, ni se siguió el orden riguroso del procedimiento, por cuyas razones es de aplicar la doctrina consignada en la mencionada resolución:

Resultando que el Presidente de la Audiencia acordó denegar la inscripción de la escritura de 4 de Enero de 1913, otorgada por D. Nicolás Ochoa Lavandera, con el carácter de Administrador del concurso voluntario de acreedores de D. Ramón Alvarez Alvarez, y por D. Francisco Sánchez Martínez, ante el Notario D. José Buixó, por la cual vendió el primero al segundo la casa número 40 de la calle del Carmen, de la villa de Gijón, por el defecto insubsanable de falta de capacidad en el vendedor, imponiendo las costas de este recurso al recurrente, D. Francisco Sánchez Martínez, en virtud de razones análogas a las expuestas por el Registrador:

Vistos los artículos 166, 1.033, 1.181, 1.184, 1.218, 1.219, 1.228 y 1.268 de la ley de Enjuiciamiento civil; 1923 y 1.924 del Código civil y las resoluciones de este Centro de 9 de Enero de 1903, 30 de Diciembre de 1905 y 29 de Febrero de 1912:

Considerando que en este recurso se discute si D. Nicolás Ochoa Lavandera, Depositario-Administrador de los bienes pertenecientes al concurso de acreedores de D. Ramón Alvarez y Alvarez, tiene capacidad para otorgar, previa licencia judicial y con las formalidades de subasta, la escritura de venta de la casa inscrita a nombre del concursado, y por lo tanto, el Registrador no ha calificado una sentencia ejecutoria, ni un mandato judicial propiamente dicho, ni el cumplimiento de los trámites procesales, sino más bien las facultades de aquel apoderado, para representar al concurso en la enajenación del inmueble, con arreglo a la doctrina sustentada por este Centro, especialmente en la Resolución de 9 de Enero de 1903:

Considerando que el cargo de Depositario-Administrador impuesto por la necesidad de atender inmediatamente a la administración, custodia, conservación y defensa de los bienes e intereses del deudor común, para conseguir en su día el pago legalmente más satisfactorio de sus acreedores, es en cierto modo de carácter provisional, como subordinado en su duración al nombramiento de Síndicos; careciendo de las amplias atribuciones correspondientes al de Depositario-Administrador en los abintestatos o testamentarías, cualquiera que sea la igualdad de designación, y así lo patentiza el más ligero examen de los artículos de la ley de Enjuiciamiento civil relativos al nombramiento de aquél, que es de libre elección del Juez, a la fianza, que no es obligatoria en tal caso y se halla regulada escrupulosamente en los otros indicados, a las distintas facultades de unos y otros, y en fin, a la manera de regular la respectiva retribución:

Considerando, en especial, que el artículo 1.181 de la citada ley, que señala los límites de la representación del Depositario-Administrador del concurso, le autoriza, en su número 3.º, para proponer al Juez la enajenación de los bienes muebles que no puedan conservarse, sin ofrecer la menor base para extender estas facultades, no sólo a los muebles en general, sino a los inmuebles; mientras el artículo 1.218 del mismo Cuerpo legal confiere, en su número 4.º, a los Síndicos la enajenación y realización de todos los bienes, derechos y acciones del concurso, y los artículos 1.228 y siguientes, al asimilar la administración del concurso a la de los abintestatos, proveen a la misma necesidad en forma congruente, con la finalidad del procedimiento:

Considerando que en concordancia con tales preceptos el artículo 1.184, después de autorizar al Juez para que señale al Depositario-Administrador dietas proporcionadas a la entidad y circunstancias de los bienes confiados a su custodia, ya que los descuentos sobre los ingresos acaso no correspondan al trabajo y tiempo exigidos por el cargo, ya los derechos de Administración con relación a la cobranza de créditos, venta de muebles y productos líquidos de administración, pero omite intencionadamente el supuesto de venta de bienes raíces, consignado en el número 2.º del artículo 1.033 para los abintestatos, y en el párrafo 4.º del artículo 1.219, con referencia a los Síndicos:

Considerando que la anterior doctrina no se basa en una equiparación de las deudas propias del concurso, y de los créditos contra el concursado, ni en una preterición de los privilegios que puedan corresponder a la Hacienda por impuestos y contribuciones, porque admitida la existencia de reclamaciones por estos conceptos o la posibilidad de gastos de justicia y de administración del concurso, en interés común de los acreedores, hechos con la debida autorización, dan los medios para hacerlos efectivos los artículos 1.923 y 1.924 del Código civil, y 166 y 1.268 de la repetida ley Procesal y las disposiciones especiales concordantes, sin necesidad de que se desnaturalice el procedimiento, se difiera el nombramiento de Síndicos y se transforme en definitiva una situación provisional y transitoria,

Esta Dirección general ha acordado confirmar la decisión apelada. Lo que con devolución del expediente original comunico a V. I. a los efectos oportunos. Dios guarde a V. I. muchos años. Madrid, 19 de Septiembre de 1921. — El Director genral, Benito M. Andrade.

Señor Presidente de la Audiencia de Oviedo.

MINISTERIO DE INSTRUCCIÓN PÚBLICA Y BELLAS ARTES

DIRECCION GENERAL DE PRIMERA ENSEÑANZA

Visto el expediente incoado a instancia de D. Ruperto Martín Gutiérrez y D. Francisco Arias Rodríguez, Maestros de las Escuelas nacionales de Badajoz, solicitando por concursillo la Escuela vacante número 1 de dicha capital; y

Teniendo en cuenta que la primera condición de preferencia que señala el artículo 62 del Estatuto vigente para esta clase de provisiones de Escuelas es la categoría de los aspirantes en el Escalafón, hallándose en ella comprendido el Sr. Martín Gutiérrez, toda vez que figura en la 5.ª con el número 464, ascendido al sueldo de 6.000 pesetas en 7 de Junio último, con efectos de 1.º de Abril anterior, mientras que el Sr. Arias Rodríguez, aunque figura en la misma categoría, tiene por número el 570 y ascendió en igual fecha y con idénticos efectos a 5.000 pesetas, encontrándose actualmente en categoría inferior al Sr. Martín; y como, por otra parte, si bien D. Ruperto Martín no ejercía en Badajoz en la fecha de la vacante de que se trata, circunstancia acerca de la cual llama la atención en su informe la Sección administrativa, lo cierto es que se posesionó de la Escuela que hoy sirve en 1.º de Agosto último, y a la fecha del anuncio del concursillo en el *Boletín Oficial* de la provincia correspondiente al 13 del mismo mes ya llevaba estos días al frente de su cargo, y siendo, por tanto, indiscutible el derecho que le asiste para concurrir al concursillo mencionado,

Esta Dirección general ha resuelto adjudicar a D. Martín Gutiérrez la Escuela unitaria número 1, vacante en Badajoz.

Lo digo a V. S. para su conocimiento y demás efectos. Dios guarde a V. S. muchos años. Madrid, 21 de Septiembre de 1921.—El Director general, Tangil.

Señor Jefe de la Sección provincial administrativa de Primera enseñanza de Badajoz.

Visto el expediente incoado por doña El..a González Alvarez, Maestra de la Escuela de Santa Catalina (León), solicitando su traslado fuera de concurso, por derecho de consorte, a la vacante de Lugán, de la misma provincia, donde su esposo D. José López Alba desempeña el cargo de Peón caminero con el sueldo de 738,70 pesetas, según certificación que expide la Contaduría de la Excma. Diputación provincial de León; y

Teniendo en cuenta que el sueldo que éste percibe es muy inferior al de su esposa, y determinando el artículo 96, en su último párrafo, que para utilizar el derecho de consorte precisa que el sueldo de los cónyuges no Maestros ha de ser superior al del Maestro solicitante, requisito que no concurre en el presente caso,

Esta Dirección general ha resuelto desestimar lo solicitado.

Lo digo a V. S. para su conocimiento y efectos. Dios guarde a V. S. muchos años. Madrid, 21 de Septiembre de 1921.—El Director general, Tangil.

Señor Jefe de la Sección administrativa de Primera enseñanza de León.

Visto el expediente incoado por doña Adoración Miguel Sánchez y doña Vicenta Boluda Mora, Maestras, respectivamente, de las Escuelas nacionales de Cotes (Valencia) y Collados (Teruel), solicitando la permuta de sus cargos; y vistos igualmente los desfavorables informes emitidos por la Junta local de Primera enseñanza de Cotes y Sección administrativa de Teruel, así como la nueva instancia presentada por la primera de las citadas Maestras renunciando a la permuta:

Teniendo en cuenta que la concesión de las mismas es potestativa de acuerdo con el artículo 102 del Estatuto y con la conveniencia del servicio,

Esta Dirección general ha resuelto desestimar lo solicitado.

Lo digo a V. S. para su conocimiento y demás efectos. Dios guarde a V. S. muchos años. Madrid, 21 de Septiembre de 1921.—El Director general, Tangil.

Señores Jefes de las Secciones administrativas de Primera enseñanza de Valencia y Teruel.

DIRECCION GENERAL DE BELLAS ARTES

CUERPO FACULTATIVO DE ARCHIVEROS, BIBLIOTECARIOS Y ARQUEOLOGOS

REGISTRO GENERAL DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL

Obras inscritas en el Registro general correspondientes al segundo trimestre del año 1921.

(*Conclusión.*)

48.506.—Nostalgia (zortzico), por D. Manuel Asso Vitalle la letra y la música.

Ejemplar manuscrito.—Fol. apaisado con dos hojas. (655.)

48.507.—La minyona de la Torre (gran sardana), por D. Miguel Asso Vitalle la letra y la música.

Ejemplar manuscrito.—Fol. apaisado con dos hojas. (656.)

48.508.—Deixeume, mare, ballar (couplet-sardana), por D. Miguel Asso Vitalle la letra y la música.

Ejemplar manuscrito.—Fol. apaisado con dos hojas. (657.)

48.509.—Jota gallega (para baile), por D. Miguel Asso Vitalle.

Ejemplar manuscrito.—Fol. apaisado con dos hojas. (658.)

48.510.—Quiero bailar (couplet-fado), por D. Miguel Asso Vitalle la letra y la música.

Ejemplar manuscrito.—Fol. apaisado con dos hojas. (659.)

48.511.—El encanto del fado (couplet-fado), por D. Miguel Asso Vitalle la letra y la música.

Ejemplar manuscrito.—Fol. apaisado con dos hojas. (660.)

48.512.—Album José Montes García. Justo castigo (canción). No pidas más... (rumba). Bulerías de postín; música de Ramón Muñoz, letra por D. José Montes García.

Ejemplar escrito a máquina.—Dos hojas en 8.º (30.472.)

48.513.—Album José Montes García. Vieja historia (canción). ¿Que no?... (shotis). Mis florecillas (pregón); música de Francisco Santamaría, letra por D. José Montes García.

Ejemplar escrito a máquina.—Dos hojas en 8.º (30.473.)

48.514.—Album José Montes García. Bella manola (presentación), música de Emilia Peñalva. La selva encantada (canción), música de Manuel Peralta. Me dicen la boba, música de Manuel Peralta, letra por D. José Montes García.

Ejemplar escrito a máquina.—8.º con dos hojas. (30.474.)

48.515.—Album José Montes García. A mi paso... (pasacalle). Fado ilusión. No me desdeñes (vals); música de Ramón Muñoz, letra por D. José Montes García.

Ejemplar escrito a máquina.—8.º con dos hojas. (30.475.)

48.516.—Flor de Levante (cartagoneras), por D. Daniel García Alcudia y D. Tomás de Aquino Salazar, la letra, y D. Antonio González Hernández y D. Joaquín Pascual Siboris la música.

Ejemplar manuscrito.—8.° apaisado con dos hojas. (30.476.)

48.517.—La oveja perdida. Auto sacramental de Juan de Timoneda, representado en Salamanca el día 9 de Junio de 1920 con ocasión de la solemnísima Asamblea Eucarística. Introducción, notas y glosario de D. Antonio García Boiza.

Salamanca, Imp. de Calatrava, 1921. 8.° con 86 páginas, una de adiciones y enmiendas y colofón. (261.)

48.518.—El extravío sexual de los Bonaparte. Una familia extraña. Estudio documental y anecdótico..., por D. Augusto Vivero y Rodríguez.

Madrid, "El Imparcial", 1921.—8.° con 308 páginas, una de índice y una de erratas. (30.477.)

48.519.—Rudezas. Poesías regionales, por J. Martínez A. de Sotomayor (D. José Martínez Alvarez de Sotomayor.

Madrid, Sucesores de Rivadeneyra, 1921.—8.° con 216 páginas. (30.478.)

48.520.—Alma vasca. Itinerarios españoles, por D. José María Salaverría e Ipenza, el texto, y Marco (D. Fernando Marco Díaz Pintado) la ilustración de la cubierta.

Madrid, Imp. Ramona Velasco. Sin a. (1920.)—4.° con 200 páginas y una de índice. (30.479.)

48.521.—Santa Teresa de Jesús. La infancia de Teresa. La mujer. La escritora. La Santa, por D. José María Salaverría e Ipenza el texto, y Marco (D. Fernando Marco Díaz Pintado) la ilustración de la cubierta.

Madrid, Imp. de Juan Pueyo. Sin a. (1921).—8.° con 210 páginas y cubierta. (30.480.)

48.522.—Flor de pecado. Un regenerador (episodio suelto de la vida de una cortesana); novela por D. José Toral y Sagristá, el texto, y "Karikato" (D. Cesáreo del Villar y Besada), la ilustración de la cubierta.

Madrid, Imp. Helénica, 1921.—8.° con 298 páginas y cubierta. (30.481.)

48.523.—Jota típica valenciana, por D. Miguel Asso Vitalle la letra y la música.

Ejemplar manuscrito.—Dos hojas en fol. apaisado. (661.)

48.524.—El capote de paseo, por don Guillermo Hernández Mir, la letra, y D. Jenaro Monreal Lacosta, la música.

Ejemplar manuscrito.—4.° apaisado con dos hojas. (30.482.)

48.525.—Algebra elemental, por don Francisco Jiménez Soto.

Granada, Tip. "Noticiero Granadino", 1921.—4.° con 279 páginas y una de índice. (312.)

48.526.—Aritmética elemental, por D. Francisco Jiménez Soto.

Granada, Tip. "Noticiero Granadino". 1920-1921.—4.° con 229 páginas y dos de índice y colofón. (313.)

48.527.—Trigonometría elemental, por D. Francisco Jiménez Soto.

Granada, Editorial Urania, 1921.—4.° con 77 páginas y una de índice (314.)

48.528.—Sonrisas. El dios de los amores. Indianolo, por D. Juan Viladomat Massanos y D. Juan Costa Casals.

Ejemplar manuscrito.—Fol. con cinco hojas. (10.529.)

48.529.—La Zamorana, por D. Enrique Nieto de Molina, la letra, y Vicente Quirós (D. Vicente Martín Quirós), la música.

Madrid. Sin imp. ni a. (Enrique Durán, 1921).—Fol. con cuatro páginas. (30.483.)

48.530.—La Musset (fox-trot), por D. Enrique Nieto de Molina, la letra, y Vicente Quirós (D. Vicente Martín Quirós), la música.

Madrid. Sin imp. ni a. (Enrique Durán, 1921).—Fol. con cuatro páginas (30.484.)

48.531.—Nativa de Faraón (canción gitana), por D. José María Monteagudo, la letra, y V. Quirós (D. Vicente Martín Quirós), la música.

Madrid. Sin imp. ni a. (Enrique Durán, 1921).—Fol. con cuatro páginas (30.485.)

48.532.—La Pintosilla, por D. Eduardo Montesinos López, la letra, y Vicente Quirós (D. Vicente Martín Quirós), la música.

Madrid. Sin imp. ni a. (Enrique Durán, 1921).—Fol. con tres páginas. (30.486.)

48.533.—Manuel Granero (pasodoble torero), por D. Eugenio Ubeda Plasencia.

Madrid, Faustino Fuentes. Sin a. (1921).—Fol. con cinco páginas y portada. (30.487.)

48.534.—De mi tierra. Canciones. ¡Estaba escrito! Romance de ciego, por D. Joaquín Guichot Barrera.

Ejemplar manuscrito.—8.° con cuatro páginas. (30.488.)

48.535.—Método de Corte y Confección, por doña Alicia Bayod Uson el texto y los dibujos.

Zaragoza, Tip. Berdejo Casañal, 1921.—Fol. apaisado con seis hojas y XXVII láminas. (662.)

Madrid, 13 de Agosto de 1921.—El Jefe del Registro, Emilio Ruiz Cañabate.

MADRID.—Sucesores de Rivadeneyra (S. A.), Paseo de San Vicente, 20. Tel. J-876.