

SE SUSCRIBE

En Guadalajara.—Imprenta y librería de Ruiz, San Lázaro, 21

En Sigüenza.—Casa de D. Gerónimo Monge.

La correspondencia se dirigirá franca de porte.



PRECIOS DE SUSCRICION.

	Un mes.....	1	50
En la capital.....	Tres id.....	5	50
	Seis id.....	9	"
	Un mes.....	2	50
Fuera de la capital..	Tres id.....	7	50
	Seis id.....	15	"

Boletín Oficial

DE LA PROVINCIA DE GUADALAJARA.

Se publica los lunes, miércoles y viernes de cada semana.

SECCION SEGUNDA.

COMISION PERMANENTE

DE LA EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL.

Acta de la sesion celebrada por la Comision permanente de la Exce-lentisima Diputacion provincial, el dia 1.º de Mayo de 1873.

Se abrió á las once por el Sr. Vice-presidente D. Cirilo Lopez, con asistencia de los Sres. Vocales Diputados don Antonio Celada y D. Manuel Gonzalez, en suplencia, por ausencia justificada de los demás señores.

Dada lectura del acta de la sesion anterior, fué aprobada.

Seguidamente se ocupó la Comision de los asuntos puestos al despacho, tomando los acuerdos siguientes:

Medranda.—Acordó admitir en la Casa de Expositos, cuando le correspondá en vacante, á Sandalia del Olmo, huérfana de padre y madre, pobre, y vecina de Medranda.

Torresaviñan.—Acordó conceder un socorro de lactancia para el niño de tres meses y medio de edad, hijo de Lorenzo del Castillo, vecino de Torresaviñan, viudo, pobre y con cuatro hijos de menor edad.

Guadalajara.—Acordó conceder un socorro de lactancia para el niño de tres meses de edad, hijo de Juan Hita del Hoyo, vecino de esta capital, pobre, con cuatro hijos de menor edad, y su esposa enferma é imposibilitada de lactar.

Pálmaces de Jadraque.—Acordó conceder un socorro de lactancia para una de las dos niñas gemelas, hijas de Cipriano Lucía, vecino de Pálmaces de Jadraque, pobre, con otros tres hijos mas, de menor edad, y su esposa enferma é imposibilitada de lactar.

Codes.—Acordó que ingrese en el Hospital civil provincial, la niña huérfana llamada Josefa Mazo, procedente del pueblo de Codes, pobre y enferma.

Auñon.—Acordó admitir en la Casa de Expositos, cuando le correspondá en vacante, á Julian Mateo Saez, procedente del pueblo de Auñon, huérfano de padre y madre, y pobre.

Humanes.—Acordó conceder un socorro de lactancia para la niña de

pecho, hija de Estanislao Solano y Sopeña, vecino de Humanes, viudo pobre, y con cuatro hijos, dos de ellos enfermos

Arbeteta.—Acordó conceder un socorro de lactancia para el niño de pecho, hijo de Eugenio Herraiz, vecino de Arbeteta, viudo y pobre, atendidas las especialísimas circunstancias que en este caso concurren.

Ledanca.—Acordó aprobar el acuerdo del Ayuntamiento y asociados de Ledanca, referente á la provision de la plaza de Cirujano titular de Beneficencia, y que en su virtud se anuncie la vacante en el Boletín oficial de la provincia.

Maranchon.—Acordó manifestar al Ayuntamiento de Maranchon, que no habiendo hecho constar el expediente que para la reduccion de colegios electorales previenen los artículos 36 y 38 de la Ley municipal, y el 47 de la electoral, y teniendo por otro lado en cuenta lo avanzado de la época, no es posible en la actualidad tomar en consideracion dicho particular, pero á reserva de estimarse oportunamente, previas las formalidades legales.

El Cubillo.—Acordó manifestar al Ayuntamiento de El Cubillo, que siendo de su exclusiva competencia la administracion del pósito, aplique el criterio que juzgue procedente en armonia con las disposiciones vigentes, con relacion al particular que consulta en su oficio de 27 de Abril próximo pasado.

Espiegares.—Acordó prevenir al Alcalde saliente de Espiegares, por conducto del actual, que en el improrogable término de quince dias, forme y presente ante el Ayuntamiento, las cuentas de su administracion, para que reciban la tramitacion legal correspondiente.

La Toba.—Acordó que en el término de quince dias, el ex-Alcalde de La Toba, D. Leon Sanchez, de acuerdo con los herederos de su predecesor, formen con los cargarémes y libramientos que correspondá á cada uno, una liquidacion detallada, en que aparezca lo pagado y satisfecho por el período de tiempo en que ejerció uno y otro el cargo, y presente las cuentas debidamente formadas, bajo apercibimiento si no lo verifica.

Villacorza.—Acordó manifestar al

Ayuntamiento de Villacorza, en vista de su escrito de 3 de Abril próximo pasado sobre la inutilizacion de cierta medida de granos del pósito por efecto de las lluvias, y desperfecto del tejado de la panera, que al rendirse por el Depositario las cuentas respectivas, dé de baja en las mismas la parte de grano averiado, acreditando el hecho con la debida justificacion testifical é informe del Ayuntamiento pleno, cuya documentacion se unirá á la expresa la cuenta para sus efectos, disponiendo á la vez la Comision se llame la atencion de dicha municipalidad con este motivo, para que en lo sucesivo cuide con toda prevision y celo de la conservacion de las fincas del comun, cuya administracion le confiere la Ley, para evitar accidentes como el de que se trata.

Zarzuela de Jadraque.—Acordó informar favorablemente el expediente del Ayuntamiento de Zarzuela de Jadraque, en solicitud de permiso para retirar de la Caja de Depósitos la tercera parte del 80 por 100 de bienes enajenados de propios con destino á obras locales, por considerar el proyecto beneficioso á los intereses de aquel vecindario.

Villanueva de Alcorón.—Acordó que el dia 21 del corriente mes á las doce, se personen en esta Diputacion, una Comision del Ayuntamiento de Villanueva de Alcorón y el Maestro de Instruccion primaria, D. Ruperto Sanz, con el fin de ventilar la cuestion de pago de alquileres de casa y débito al profesor á que se contrae el expediente de su razon.

Hueva.—Acordó se remita al Ayuntamiento de Hueva, la instancia de varios vecinos de dicha localidad, en que piden la separacion del Secretario, á fin de que la referida Corporacion deliberare y acuerde lo que tenga por conveniente en uso de sus atribuciones, llamando sin perjuicio su atencion sobre las consideraciones que los recurrentes aducen en apoyo de su solicitud y que la Comision provincial encuentra atendibles si se confirma su certeza.

Rivaredonda.—Acordó manifestar al Ayuntamiento de Rivaredonda, que á sus atribuciones corresponde el construir el corral que interesa, en un solar perteneciente á la via pública.

Gualda.—Acordó que el Arquitecto

provincial se traslade sin pérdida de tiempo al pueblo de Gualda, con el fin de practicar un reconocimiento en el edificio de la Escuela pública, y que en su virtud proceda el Ayuntamiento inmediatamente á las obras de reparacion que sean necesarias, bajo su mas estrecha responsabilidad.

Cantalajas.—Acordó en vista de lo informado por el Sr. Ingeniero Jefe del distrito forestal, desestimar la autorizacion solicitada por el Ayuntamiento de Cantalajas, para hacer una corta de pinos de su dehesa de propios, y que se remita en atento oficio al Sr. Gobernador de la provincia, el referido escrito del Ayuntamiento, para que se sirva tenerlo presente en la época oportuna.

Valderrebollo.—Acordó, de conformidad con lo propuesto por el Ingeniero Jefe del distrito forestal, acceder á lo solicitado por el Ayuntamiento de Valderrebollo, con relacion á la corta de ocho árboles del plantío, con el fin de habilitar un puente, entendiéndose la concesion segun expresa dicho facultativo, é interviniendo en la operacion una persona inteligente en la materia.

Galve.—Acordó, de conformidad con lo propuesto por el Sr. Ingeniero Jefe del distrito forestal, que se eleve á conocimiento del Sr. Gobernador en atento oficio la gestion del Ayuntamiento de Galve, sobre corta de pinos para habilitar dos puentes arrastrados por las avenidas que han tenido lugar en dicha municipalidad, interesando el aprovechamiento, tanto á dicho Ayuntamiento como al de Cantalajas y Villadima de los 85 pinos que entre los tres reunen en depósito derribados por los vientos, con los que podrán atender al objeto expresado, como de interés comun á las referidas localidades.

Uceda.—Acordó manifestar al Ayuntamiento de Uceda con vista de su consulta, referente á la manera de hacer la distribucion de gastos y utilidades de la mancomunidad á que dá nombre aquella villa, que dentro de la ley municipal (arts. 69 y 70) tiene las atribuciones necesarias para dicho objeto, á las que deberá atemperarse y proveer la mancomunidad en la forma que juzgue mas conveniente.

Maranchon.—Acordó manifestar al Ayuntamiento de Maranchon, que no constando que para la reduccion de

colegios electorales se haya instruido el expediente que la ley previene, y teniendo por otro lado en cuenta lo perentorio de la época, no es posible en la actualidad tomar en consideración dicho particular, si bien á reserva de estimar convenientemente, previas las formalidades legales.

Hontanillas — Acordó manifestar al Ayuntamiento de Hontanillas que para los efectos de su consulta sobre si goza derecho electoral un individuo que se halla casado solo canónicamente, se atenga estrictamente á las disposiciones del título 1.º, capítulo 1.º de la vigente ley electoral.

Armuña — Vista la reclamación interpuesta por los vecinos y electores del pueblo de Armuña, D. Gregorio, D. Tiburcio y D. Julian Sanchez, sobre inclusión en las listas electorales de D. Ezequiel Sanchez, Faustino Polanco, Teodoro Retuerta, Basilio Calvo, Miguel Lopez, Laureano Gamelo, Mignel Badaño, Anton Sierra, Anastasio Sierra y Zoilo Corral, por hallarse con derecho á ello. — Vista la resolución del Ayuntamiento y las disposiciones contenidas en el capítulo 1.º del título 1.º de la vigente ley electoral. — Considerando que reconocido por el Ayuntamiento el derecho que asiste á Ezequiel Sanchez y Faustino Polanco, ninguna observación se ofrece á esta Comisión mas que la de prevenir su inclusión en las listas. — Considerando que igual derecho asiste á Teodoro Retuerta, por cuanto no aparece ni se prueba que contra el mismo se haya dictado auto de prisión, no contradiciéndose tampoco la afirmación de los reclamantes en cuanto á que el Retuerta se halle en plena libertad dedicado á su oficio de pastor. — Considerando por lo que respecta á Basilio Calvo, Miguel Lopez, Laureano Gamelo, Mignel Badaño, Anton Sierra, Anastasio Sierra y Zoilo Corral, no se ha contradicho por el Ayuntamiento la aseveración de que se hallan en iguales circunstancias que otros que aparecen incluidos en las listas, la Comisión acordó la inclusión de todos los referidos interesados en las listas de que se trata.

Armuña — Vista la reclamación interpuesta por los electores de la villa de Armuña, D. Nicomedes Gayoso, don Felipe, D. Estanislao, D. Claro y don Benito Sanchez, contra la inclusión en las listas electorales de D. Juan Sanchez, Justo Mayor, Victoriano Cuerda y Julian Perez del Rey, porque además de no estar comprendidos en el padron de dicho pueblo, base para la formación de las listas, lo están: el 1.º en el de Hueva, el 2.º y 3.º en el de Renera, y el 4.º en Horche, hallándose incluidos por consecuencia en las respectivas listas electorales. — Contra la inclusión también de Galo Gomez y Bernabé Pineda, por ser público y notorio adolecen del defecto de imbecilidad, y contra Francisco Panisello, Mariano Hernandez, Bernabé Muñoz, Cecilio Muñoz, Toribio Tornero y Eusebio Roquero, por no aparecer empadronados en el referido pueblo. — Vista la resolución del Ayuntamiento. — Considerando que el padron es la base de las listas electorales; y por la resolución del municipio se han incluido en ellas á individuos que no constan en el padron; cuyo documento por otra parte no se ha rectificado en la época prevenida por la ley, con lo cual se ha privado del derecho de reclamación en tiempo oportuno, á la vez que no habiéndose practicado aquella operación, mal pudo hacerse la declaración de vecino en favor del que ya tuviese derecho á ello, sin que tampoco conste que esto se llevase á efecto á instancia de parte, hallándose en el expresado caso Francisco Panisello, Cecilio Muñoz y Toribio Tornero. — Considerando en cuanto á Juan

Sanchez, Justo Mayor y Victoriano Cuerda, que basta para probar su inclusión indebida, las certificaciones que se acompañan, en las que consta que el 1.º se halla incluido en las listas y padron del pueblo de Hueva y el 2.º y 3.º en el de Renera, debiendo hallarse en idéntico caso Julian Perez del Rey, del pueblo de Horche, cuando nada en contrario manifiesta el Ayuntamiento. — Considerando en cuanto al defecto de imbecilidad que se atribuye á Galo Gomez y Bernabé Pineda, que no puede admitirse por no hallarse justificado de ninguna manera. — Considerando que tampoco es procedente la eliminación de D. Eusebio Roquero, porque el cargo de Secretario que ejerce lleva consigo el de vecino, según el párrafo 2.º del art. 14 de la vigente ley municipal. — Considerando que no procede tampoco la de Mariano Hernandez y Bernabé Muñoz, porque como ya vengán figurando de anterior en el padron, y no se desconozca su actual residencia, no hay motivo para que se les excluya de las listas. Por todo lo expuesto, la Comisión acordó declarar bien incluidos á Galo Gomez, Bernabé Pineda, Eusebio Roquero, Mariano Hernandez y Bernabé Muñoz, y que se excluyan de las listas expresadas á Victoriano Cuerda, Justo Mayor, Toribio Zañero, Cecilio Muñoz, Francisco Panisello, Juan Sanchez y Julian Perez del Rey, sin perjuicio de reservarles el derecho de apelación á que se refiere el artículo 5.º del decreto de 3 de Abril último.

Peralejos — Acordó prevenir al Ayuntamiento de Peralejos, que si en el término de ocho días, no acredita documentalmentemente haber satisfecho al Secretario que fué del mismo D. Juan Clemente, el débito que resulte á su favor, procedente de sus haberes devengados, se le exigirá el máximo de la multa que autoriza la ley, y con la que desde luego queda conminado.

El Cubillo — Acordó conceder un socorro de lactancia para el niño de pecho, hijo de Julian Acero Muñoz, vecino de El Cubillo, pobre, con otros 2 hijos de menor edad, y su esposa enferma é imposibilitada de lactar.

Azañon — Acordó conceder un socorro de desiete para la niña Leona Gil, de 2 años de edad, procedente de Atanzon, pobre y desamparada de sus padres, que se hallan imposibilitados en el Hospital general de Madrid.

Cubillejo del Sitio — Acordó conceder un socorro de lactancia para uno de los niños gemelos de Victoriano Sanz, vecino de Cubillejo del Sitio, pobre y con su esposa enferma.

Hontanares — Acordó manifestar al Ayuntamiento de Hontanares, que queda enterada de la renuncia del cargo de Secretario del mismo, admitida á D. Simon Puerta y Puente, disponiéndose en su virtud se anuncie la vacante en el Boletín oficial de la provincia.

La Toba — Acordó en vista de lo que arroja el expediente de su razón, manifestar al Ayuntamiento que provea libremente y en uso de sus atribuciones con relacion al aprovechamiento de terreno sobrante de la vía pública que para ampliar una casa de su propiedad tenia solicitado D. Vicente Aparicio Somolinos.

Mesones — Acordó manifestar al Alcalde de Mesones, que lleve á efecto lo acordado por la Comisión provincial en 6 de Marzo último, sobre concesión á los que los han solicitado, de varios terrenos sobrantes de la vía pública, y que hoy se hallan destinados á muladares.

Con lo que terminó la sesión, siendo las dos y media de la tarde. — El Secretario, Miguel Ruiz y Torrent.

Sesion extraordinaria celebrada por la Comisión permanente de la Excelentísima Diputación provincial el día 6 de Mayo de 1873.

Se abrió á las doce en punto de la mañana por el Sr. Vicepresidente D. Cirilo Lopez, con asistencia de los señores Vocales Diputados D. Antonio Celada y D. Manuel Gonzalez, este último señor en su ausencia, por imposibilidad acreditada de los demás señores.

Dada lectura del acta de la sesión anterior fué aprobada.

Acto continuo se celebró la subasta para el suministro de artículos de consumo, combustibles y lana para colchones, á los establecimientos de Beneficencia, habiendo hecho la Comisión las adjudicaciones siguientes:

A D. Regino Arias, vecino de esta capital, arroz al precio de 6 pesetas el equivalente métrico a la arroba; judías, á 5 pesetas id. id.; pasta para sopa, á 7 pesetas 50 cént. id. id.; lentejas á 3 pesetas id. id.; por estar los referidos precios todos dentro de los tipos fijados en el anuncio de su referencia, publicado en el Boletín oficial de la provincia, correspondiente al miércoles 30 de Abril próximo pasado. Así bien, y teniendo en cuenta la Comisión las fundadas razones expuestas por el proponente, aceptó y adjudicó á favor del referido Arias el azúcar, al precio de 13 pesetas y 50 céntimos el equivalente métrico á la arroba.

A D. Gabriel Molina, vecino de esta capital, adjudicó la Comisión el tocino, al precio de 17 pesetas el equivalente métrico á la arroba, atendidas igualmente las poderosas razones aducidas por el proponente y en consideración á venir abasteciendo á los establecimientos benéficos de dicho artículo con reconocida ventaja por la excelente calidad del tocino, comprometiéndose á seguir suministrándolo con las mismas condiciones.

A D. Francisco Serrano, adjudicó la Comisión el carbón al precio de una peseta y 25 céntimos el equivalente métrico á la arroba por estar dentro del tipo fijado.

Ultimamente, acordó la Comisión que los garbanzos, bacalao, pimienta dulce, vino, leña y lana para colchones, cuyos artículos han quedado sin subastar, se adquieran por administración por ahora, y á reserva de contratarlos en época oportuna.

Molina y Renera — Acordó informar favorablemente acerca de los acuerdos de los Ayuntamientos de Molina y Renera, referentes á la organización de la Milicia ciudadana.

Con lo que terminó la sesión, siendo las dos de la tarde. — El Secretario, Miguel Ruiz y Torrent.

Sesion extraordinaria celebrada por la Comisión permanente de la Excelentísima Diputación provincial el día 7 de Mayo de 1873.

Se abrió á las siete de la tarde por el Sr. Vicepresidente D. Cirilo Lopez, con asistencia de los Sres. Vocales Diputados D. Alfonso Alcovendas y D. Antonio Celada.

Dada lectura del acta de la sesión anterior fué aprobada.

Armuña — Se dió cuenta del recurso que por conducto del Sr. Gobernador de la provincia dirijea á la Audiencia del Territorio los vecinos y electores de la villa de Armuña D. Félix Perez, Dionisio Flores, Victor Corral, Aniceto Pendolero, y Eusebio Roquero, el primero con el carácter de Alcalde de la expresada localidad, en apelación de un acuerdo de esta Corporación por el que declaró bien incluidos á varios electores en las listas electorales y disponiendo la eliminación de otros por no considerarles con derecho al sufragio. — La Comisión, en su virtud, acordó se prepare en el acto el expediente y con atento oficio se devuelva al Sr. Go-

bernador para que se sirva darle el curso correspondiente.

Con lo que terminó la sesión extraordinaria, siendo las ocho de la noche. — El Secretario, Miguel Ruiz y Torrent.

SECCION QUINTA.
ANUNCIOS OFICIALES.
MINISTERIO DE LA GUERRA.
DIRECCION GENERAL DE INGENIEROS.
ACADEMIA.

Debiendo verificarse exámenes de ingreso en esta Academia en 1.º de Julio próximo para la admisión de 30 alumnos, pueden presentarse al concurso todos los que, reuniendo la aptitud y robustez necesaria para servir en el ejército, se hallen debidamente autorizados para verificarlo.

Programa para la admisión de alumnos en el primer año académico.

Primer ejercicio.

- ARITMETICA.
1. Teoría de la numeración. Nociones preliminares y definiciones. — Ideas generales sobre la unidad, cantidad y sus diversas clases. — Diferentes sistemas de numeración.
 2. Cálculo de los números enteros. Adición, sustracción, multiplicación y división. — Pruebas. — Alteraciones que experimentan los resultados de los cálculos anteriores por las que sufren los datos.
 3. Divisibilidad de los números. Principios generales de divisibilidad — Caracteres de divisibilidad y aplicación á los divisores 2, 3, 4, 5, 7, 9 y 11. — Examen de las reglas que se deducen y su aplicación á cualquier número.
 4. Números primos. Definiciones y formación de una tabla de números primos. — Máximo común divisor de varios números. — Teoremas sobre los números primos. — Descomponer un número en sus factores primos y formar todos los divisores de un número. — Mínima múltiplo.
 5. Fracciones ordinarias. Definición y representación de las fracciones. — Comparación de las fracciones ordinarias con la unidad: unidad fraccionaria. — Numeración de las fracciones ordinarias. — Alteraciones que puede experimentar un quebrado en su forma y valor, variando alguno de sus términos. Consecuencias y reglas que se deducen para simplificar, sumar, restar, multiplicar y dividir las fracciones ordinarias. — Teoremas sobre las fracciones irreducibles.
 6. Fracciones decimales. Definición, enlace y analogía con el sistema de numeración decimal. — Representación gráfica y alteración que sufren estas fracciones por la variación de la coma. — Reglas para sumar, restar, multiplicar y dividir estas fracciones. — Multiplicación abreviada.
 7. Sistema métrico. Objeto é importancia de este nuevo sistema de pesos y medidas. — Nomenclatura del sistema.
 8. Números complejos ó denominados. Definición de esta clase de números. — Modo de convertir un número complejo en otro que solo este expresado en cualquiera de las unidades componentes del número propuesto, y recíprocamente. — Suma, resta, multiplicación y división de los números complejos. — Sistema de pesos y medidas de Castilla y su relación con el sistema métrico.
 9. Fracciones decimales. Reducción de fracciones ordinarias á decimales y vice versa. Primera parte. — Regla para la reducción. — Condiciones necesarias y suficientes para que una fracción ordinaria pueda ser convertida exactamente en fracción decimal. — Carácter de imposibilidad de esta conversión, perioridad de los restos y de los cocientes. Segunda parte. — Reglas para la reducción. — Análisis de las fracciones ordinarias resultantes y de su relación con las decimales que les corresponden.
 10. Raíz cuadrada. Definiciones del cuadrado y raíz cuadrada. — Formación del cuadrado y extracción de la raíz cuadrada de los números enteros. — Número de cifras de la raíz cuadrada de un número entero. — Reglas para conocer á la simple inspección de un número entero si puede ó no ser un cuadrado perfecto. — Extracción de la raíz cuadrada de los números enteros por aproximación. — Raíz cuadrada de las fracciones ordinarias y decimales. — Aproximación de la raíz cuadrada de las fracciones. —

Extracción de raíces cuyo índice sea una potencia perfecta de dos.—Simplificación del cálculo de la raíz cuadrada.—Aplicación de la raíz cuadrada a la construcción de una falda de números primos.

11. Raíz cúbica. (Esta pregunta abraza los mismos puntos que la anterior).

12. Razones y proporciones. Definición de las dos clases de razones y proporciones que se consideran.—Teorema fundamental de las equidiferencias y propiedades peculiares a ellas.—Idem id. id. respecto a las proporciones.—Modo de hacer extensivo a las cantidades incommensurables los principios anteriores. Identidad entre la razón geométrica y la fracción ordinaria.—Consecuencias que se deducen al considerar las razones bajo este nuevo punto de vista.

13. Regla de tres simple y compuesta. Definición y objeto de esta regla.—Distinción entre la simple y la compuesta.—Manera de plantear un problema cualquiera perteneciente a la regla de tres simple y compuesta.—Método de reducción a la unidad.—Formular en una regla general el método que debe emplearse para resolver las cuestiones que incumban a la regla de tres compuesta.

14. Regla de interés y de descuento. Objeto de la regla de interés.—Propiedades fundamentales.—Interés simple.—Fórmula que resuelve el problema.—Interés compuesto.—Regla de descuento.—Demostrar que se deriva inmediatamente de la de interés.—Descuentos de letras ó pagarés bajo condiciones dadas.

15. Reglas de compañía, de aligación y de conjunta.

16. Progresiones. Definiciones.—Progresiones por diferencia.—Propiedades fundamentales.—Aplicaciones a la interpolación de medios diferenciales, y a calcular la suma de los términos de una progresión de esta especie.—Como ejemplo debe considerarse la serie natural de los números impares, y analizar la notable propiedad que presenta la suma de un número cualquiera de sus primeros términos.—Progresiones por cociente.—Propiedades fundamentales.—Aplicaciones a la interpolación de medios proporcionales y a calcular el producto de los términos de una progresión de esta especie.—Determinar la suma de los términos de una progresión por cociente.—Modificación de la fórmula anterior para las progresiones decrecientes y su aplicación para hallar las fracciones ordinarias generatrices de las decimales periódicas simples mistas.—Intima relación que tienen las fórmulas análogas de las progresiones geométricas y aritméticas.

17. Teoría de los logaritmos. Definición aritmética.—Demostrar que la progresión geométrica tiene que suministrar, por la interpolación de medios proporcionales, todos los números posibles.—Propiedades de los logaritmos de un producto, un cociente, de una potencia y de una raíz.—Condiciones que deben cumplir las progresiones para que tengan lugar las propiedades anteriores. Construcción elemental de una tabla de logaritmos.—Progresiones elegidas en nuestro sistema.—Base.—Consideraciones sobre la marcha que debe seguirse para construir las tablas por la interpolación de medios proporcionales y diferenciales: posibilidad de conseguirlo.—Método práctico de efectuar esas interpolaciones.—Manera de calcular directamente el logaritmo de un número determinado.—Aproximación con que es necesario calcular los logaritmos de los números primos.

18. Disposición y uso de las tablas de logaritmos de Lalande.

ALGEBRA ELEMENTAL.

1. Nociones preliminares. Definiciones.—Problemas.—Cantidades negativas.—Interpretación de estos símbolos, y consecuencias que se deducen.

2. Adición, sustracción y multiplicación algebraicas. Objeto de las operaciones algebraicas.—Modo de efectuar la adición y sustracción.—Significación de la suma algebraica de varias cantidades.—Definición de la multiplicación algebraica. Regla de los signos.—Multiplicación de monomios y polinomios.—Regla para formar el cuadrado de un polinomio.

3. División algebraica. Regla de los signos.—División de los monomios; interpretación de los exponentes negativos, y del exponente cero.—División de los polinomios.—Teorema preliminar.—Modo de ejecutar la división.—Teorema sobre la división del polinomio $A \div x^m + A' \div x^{m-1} + \dots + A_m$ por el binomio $x - a$.—Ley que siguen en su composición los diferentes restos y cocientes que sucesivamente se van obteniendo en esta división.—Consecuencias que se deducen del teorema anterior.—Aplicación del mismo teorema a determinar la condición que ha de llenar m para que las expresiones $\frac{A}{x-a}, \frac{A'}{x-a}, \dots$ sean enteras.

4. Fracciones algebraicas y exponentes negativos.

Definición y significación de las fracciones algebraicas.—Operaciones que pueden ejecutarse con las fracciones algebraicas.—Cálculo de las cantidades afectadas de exponentes negativos.—Condición para que se termine la división de dos polinomios.

5. Ecuaciones de primer grado con una sola incógnita. Regla para poner un problema en ecuación.—Resolución de una ecuación de esta especie.—Problema de los móviles.—Condición de imposibilidad de una ecuación con una sola incógnita.—Interpretación del símbolo $\frac{0}{0}$ y de los valores negativos.—Regla para determinar el límite hacia el cual converge una fracción, cuando alguna de las cantidades que entran en sus dos términos tiende hacia el infinito.

6. Ecuación de primer grado con varias incógnitas. Resolución de dos ecuaciones con dos incógnitas.—Método de eliminación de sustitución, reducción é igualación.

Resolución de un número cualquiera de ecuaciones que contengan igual número de incógnitas.—Examen de los casos en que el número de las ecuaciones sea mayor ó menor que el de incógnitas.

7. Método de eliminación de Bezout. Exposición de este método para dos ecuaciones con dos incógnitas.—Modo de generalizarlo y aplicación a un número cualquiera de ecuaciones con igual número de incógnitas.

8. Regla de Cramer. Enunciado de esta regla práctica.—Demostración de Mr. Gergonne.

9. División de las ecuaciones de primer grado en varias incógnitas. Discusión de las fórmulas que resuelven dos ecuaciones con dos incógnitas.—Discusión de las fórmulas que resuelven m ecuaciones con m incógnitas.

10. Teoría de las desigualdades. Principios generales.—Aplicación a determinar la media aritmética de varias fracciones irreducibles.—De las desigualdades de primer grado con una ó varias incógnitas.

11. Analisis indeterminado de primer grado. Objeto del analisis indeterminado.—Condición para que una ecuación de primer grado con dos incógnitas admita soluciones enteras.—Método de resolución de una ecuación de esta especie.—Propiedad importante de que gozan los valores de las incógnitas, y modo de deducir todas las soluciones cuando se conoce una.—Exposición de algunos casos particulares en que pueda determinarse fácilmente esta primera solución.—Modo de hallar las soluciones enteras y positivas.—Ecuaciones de primer grado con varias incógnitas: casos que deben considerarse.—Examen de cada uno de ellos.

12. Ecuaciones de segundo grado con una sola incógnita. Resolución de una ecuación de esta especie.—Discusión de la fórmula $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ — Descomposición del

primer miembro de una ecuación de segundo grado en factores de primero.—Relaciones entre las raíces de la ecuación $x^2 + px + q = 0$ y sus coeficientes.—Regla para hallar dos números cuya suma y producto son conocidos.—Problema de las luces.—Diferencia entre las condiciones físicas y las condiciones algebraicas de un problema.—Resolución de la ecuación $ax^2 + bx + c = 0$ cuando a es muy pequeña.

13. Resolución de dos ecuaciones de segundo grado con dos incógnitas. Exposición de los métodos que pueden seguirse para efectuar esta resolución.—Resolución de las ecuaciones bicuadradas.—Discusión directa de las raíces de estas ecuaciones.—Reducción de la expresión $\sqrt{A + \sqrt{B}}$ a la forma $\sqrt{x + y}$.

14. Analisis indeterminado de segundo grado. Consideraciones preliminares.—Dificultad que presenta la resolución de la ecuación de segundo grado completas de dos incógnitas.—Resolución de la ecuación $bx + y + c = x^2 + d + y^2 + e = 0$.—Idem de la $c x^2 + d y^2 + e x + f = 0$.—Reglas prácticas para uno y otro caso.

15. De los máximos y mínimos de las expresiones de segundo grado con una sola variable. Definición de los máximos y mínimos.—Procedimiento elemental para determinar los valores máximos y mínimos de la expresión $\frac{ax^2 + bx + c}{a'x^2 + b'x + c'}$.—Determinación de los valores de x que producen estos máximos y mínimos.—Aplicación a algunos

problemas cuyo planteo da lugar a ecuaciones de segundo grado.

16. De las expresiones imaginarias. Reducción de las raíces imaginarias de las ecuaciones de segundo grado a la forma $\alpha + \beta \sqrt{-1}$.—Demostrar que los resultados que se obtienen al sumar, restar, multiplicar, dividir, elevar a potencias y extraer la raíz cuadrada a expresiones imaginarias de la forma $\alpha + \beta \sqrt{-1}$ son siempre de la misma forma.—Diferentes valores de la expresión $(\alpha + \beta \sqrt{-1})^n$, según los que se atribuyan a n .—Definición del módulo de la expresión $\alpha + \beta \sqrt{-1}$.—Teoremas sobre los módulos, incluyendo el correspondiente a la suma ó resta de dos expresiones de la forma $\alpha + \beta \sqrt{-1}$.

17. Potencias y raíces de los monomios.—Cálculo de los radicales y de los exponentes fraccionarios.

Potencias de los monomios.—Regla práctica.—Raíces de los monomios.—Reglas para sacar un factor fuera de un radical, y recíprocamente.—Cálculo de los radicales.—Objeto de estas operaciones.—Adición, sustracción, multiplicación, división, elevación a potencias y extracción de raíces de los radicales imaginarios.—Cálculo de los exponentes fraccionarios.—Significación de estos símbolos.—Modo de operar con esta clase de exponentes.—Consideraciones sobre las cantidades afectadas de exponentes incommensurables y sobre la manera de operar con ellas.

18. Combinaciones, permutaciones y productos diversos.

Definición de cada uno de estos grupos y diferencia esencial que los caracteriza.—Deducción de las fórmulas que dan el número de combinaciones, permutaciones y productos diversos de varias cantidades.—Enlace que entre si tienen.—Método práctico de formar los productos diversos.—Propiedades importantes de que goza la fórmula de los productos diversos.

19. Binomio de Newton cuando el exponente es entero.

Ley que rige los términos del producto de sus factores binomios en que todos tienen un mismo primer término, pudiendo ser los segundos iguales ó desiguales.—Fórmula del binomio de Newton.—Termino general.—Regla para elevar un binomio a una potencia dada.—Método práctico de facilitar esta operación.—Propiedad que gozan los coeficientes de la fórmula del binomio de Newton.—Extracción de la raíz m de un número.

20. Potencia de los polinomios.

Modo de ejecutar esta operación.—Expresión del termino general de la potencia m de un polinomio.—Elevar un polinomio ordenado según las potencias de una letra a la del grado m , de modo que el resultado se obtenga ordenado de la misma manera.

21. Raíz cuadrada y cúbica de los polinomios

Principios fundamentales.—Reglas que se deducen.—Manera de disponer los cálculos para facilitar la operación.—Demostrar que la raíz cúbica de toda cantidad tiene tres determinaciones.—Modo de hallarlas.—Caracteres para reconocer que un polinomio no puede tener raíz cuadrada ó cúbica exacta.

22. Raíz de un grado cualquiera de los polinomios y desarrollo de la expresión $(a + b \sqrt{-1})^m$

1.° Principios fundamentales.—Regla que se deduce.—Caracteres para reconocer que un polinomio no puede tener raíz m exacta.

2.° Modo de aplicar la fórmula del binomio a este caso.—Forma general del desarrollo

23. Progresiones por diferencia.

Propiedades fundamentales.—Aplicaciones a la interpolación de medios diferenciales, y a calcular la suma de los términos de una progresión de esta especie.—Como ejemplo debe considerarse la serie natural de los números impares, y analizar la notable propiedad que presenta la suma de un número cualquiera de sus primeros términos.—Problemas a que puede dar lugar el examen de las fórmulas de estas progresiones.—Determinar la suma de las potencias semejantes de los términos de una progresión por diferencia.—Aplicación a la serie natural de los números.

24. Progresiones por cociente.

Propiedades fundamentales.—Aplicaciones a la interpolación de medios proporcionales, y a calcular el producto de los términos de una progresión de esta especie.—Determinar la suma de los términos de una progresión por cociente.—Modificación de la fórmula anterior para las progresiones decrecientes.—Problemas a que puede dar lugar el examen de las fórmulas que determinan el último término y la suma de todos ellos.

25. Fracciones continuas.—(Primera parte.)

Origen de esta clase de fracciones, su definición y objeto.—Desarrollo de una cantidad commensurable en fracción continua.—Regla práctica.—Ley que siguen en su formación las reducidas consecutivas.—Propiedades principales de las reducidas.—Límites

del error que se comete al tomar una reducida cualquiera por valor de la fracción continua total.—Modo de usarlos convenientemente para que el error que se cometa sea

menor que — —Desarrollo de una expresión

irracional de segundo grado en fracción continua.—Aplicación de esta teoría a determinar una primera solución de la ecuación indeterminada de primer grado con dos variables.

26. Fracciones continuas.—(Segunda parte.)

Definición y clasificación de estas expresiones.—Demostrar que toda fracción continua periódica es una de las raíces incommensurables de una ecuación de segundo grado con coeficientes racionales, y la recíproca.

27. Teoría de los logaritmos.

Objeto é importancia de los logaritmos.—Definiciones aritmética y algebraica: equivalencia de ambas.—Sistema Neperiano.—Definición.—Demostrar que la expresión a^x (siendo a positivo) puede suministrar todos los números posibles haciendo variar convenientemente a x .—Importancia de esta propiedad.—Demostrar que la base de un sistema de logaritmos debe ser necesariamente un número positivo distinto de la unidad.—Los números negativos no tienen logaritmos.—Propiedades de los logaritmos de un producto, de un cociente, de una potencia y de una raíz.

28. Construcción de una tabla de logaritmos.

Objeto é importancia de las tablas de logaritmos.—Base adoptada en nuestro sistema.—Aproximación con que deben calcularse los logaritmos de los números primos.—Examen de los diferentes casos a que puede dar lugar la resolución de la ecuación $a^x = b$.—Condiciones con que ha de cumplirse el valor de x que verifique a la ecuación $a^x = b$ para que sea commensurable en el caso que a sea un número entero y b una cantidad commensurable.—Aplicación al sistema de base 10.—Pasar de un sistema de logaritmos a otro módulo.

29. Disposición y uso de las tablas de logaritmos de Callet

Descripción detallada de estas tablas.—Uso de ellas para resolver los dos problemas generales en todos los casos.—Demostración algebraica de la proporción logarítmica.

30. Cantidades primas.

Teorema fundamental.—Demostración de Mr. Lefebure de Feroey.

Corolarios que de él se deducen.—Definición usada en la teoría general de las ecuaciones de las funciones enteras.—Teoremas sobre las funciones enteras de una sola variable.

31. Máximo común divisor algebraico.

Definición del (m. c. d.) de varias cantidades algebraicas.—Demostrar que la investigación del (m. c. d.) de varios polinomios está reducida a determinar el de dos.—Investigación del (m. c. d.) de dos polinomios cuando sólo contienen una letra.—Principios fundamentales.—Casos de dos polinomios cualquiera.—Descomposición en factores.—Regla general que se deduce.—Caso en que los polinomios contengan sólo dos letras.—Idem cuando uno de ellos contiene una letra que no se halla en el otro.—Regla para deducir una fracción algebraica a su más simple expresión.

Mínimo común múltiplo de varias cantidades.

ALGEBRA SUPERIOR.

1. Teoría de las funciones derivadas.

Definición, clasificación y representación de las funciones.—Límite de las funciones.—Funciones derivadas: su definición, clasificación y representación.—Teoremas relativos a las derivadas de las funciones que dependen inmediatamente de una sola variable.—Derivadas de las funciones elementales algebraicas de la variable.—Derivadas de una suma, de un producto, de un cociente, de una potencia y de una raíz cuadrada de varias funciones algebraicas de una sola variable.—Derivada de las funciones de funciones.

Fórmula de Taylor.—Análisis de ella.

Demostrar que las funciones racionales y enteras de una sola variable son funciones continuas entre ciertos límites.

2. Composición de las ecuaciones.

1.° Si a es ecuación de una raíz, su primer miembro será divisible por el binomio $x - a$.—2.° Una ecuación tiene tantas raíces como unidades tiene su grado.—3.° El primer miembro de toda ecuación cuyos coeficientes son reales se puede descomponer siempre en factores reales de primero y segundo grado.—4.° Enunciado de las relaciones que existen entre los coeficientes de una ecuación y sus raíces.—5.° Demostrar que las relaciones anteriores no pueden servir para determinar las raíces de una ecuación.—6.° Hallar las condiciones con que deba cumplirse una ecuación para que todas sus raíces commensurables sean números enteros.

ros.—Consecuencias importantes que se deducen de los teoremas anteriores.

3. Reglas de signos de Descartes. Enunciado de este teorema, y demostración de los tres puntos que abraza.—Aplicación de estas reglas para determinar un límite inferior del número de raíces imaginarias que contiene una ecuación.—Reglas prácticas.—Método empleado por Mr. Sturm cuando las reglas anteriores no dan resultados.—Examen del antiguo enunciado de la regla de signos de Descartes.

4. Propiedades de las ecuaciones. 1.º Teoremas sobre el número de raíces reales que comprenden dos números que se sustituyan en una ecuación, y sus recíprocos.

2.º Teoremas sobre el número de raíces reales que pueden tener las ecuaciones de grado impar ó de grado par, cuyo último término es negativo.

3.º Propiedades de las ecuaciones que no contienen más que raíces imaginarias.

4.º Teoremas sobre las raíces cero é infinito de las ecuaciones.

5.º Forma notable de la ecuación cuyas raíces son iguales dos á dos y de signo contrario.—Aplicación de esta teoría á determinar las condiciones de realidad de la ecuación $x^3 + px + q = 0$.

6. Teoría de la eliminación.

Objeto é importancia de esta teoría en la reducción de las ecuaciones superiores.—Definiciones.—Exposición de algunos casos particulares en que no haya necesidad de recurrir á procedimientos nuevos para efectuar la eliminación de una de las incógnitas.—Composición de una ecuación completa del grado m entre dos incógnitas.—Ventaja de descomponer en factores los primeros miembros de las ecuaciones propuestas.—Método práctico de efectuarlo.—Determinación de las verdaderas ecuaciones finales de cada uno de los sistemas de ecuaciones parciales en que se descompone el sistema propuesto.

7. Método del máximo común divisor (primera parte).—Propiedades fundamentales de los valores convenientes de las incógnitas.—Regla práctica para encontrar la ecuación final cuando las divisiones puedan efectuarse en términos enteros.

Aclaraciones y discusión de la ecuación final.—Determinación de los valores de x conjugados con los de y sacados de la ecuación final.—Discusión de estos valores.—Soluciones infinitas.

8. Método del máximo común divisor (segunda parte).—Examen del método del (m. c. d.) cuando las divisiones no puedan efectuarse en términos enteros.—Modificaciones que se introducen en los cálculos y alteraciones que sufre la ecuación final.—Procedimientos para separar las soluciones extrañas que introducen en la ecuación final las modificaciones anteriores.—Determinación de la ecuación de los valores diferentes de y , que exclusivamente verifican al sistema propuesto y de la ecuación final correspondiente.—Análisis del conjunto de las operaciones ejecutadas en este método de eliminación con todas sus modificaciones, y exposición de algunas propiedades notables.

9. Transformación de las ecuaciones.—La ecuación de relación es únicamente función de una cualquiera de las raíces de la propuesta.

Enunciado y resolución del problema general.

Aplicaciones.—1.º Formar una ecuación cuyas raíces sean iguales y de signo contrario á las de la propuesta.—2.º Hallar una ecuación cuyas raíces sean recíprocas de las de una ecuación dada.—3.º Determinar una ecuación cuyas raíces sean los productos de las de la ecuación propuesta por un factor k .—Aplicación importante de este problema.—4.º Formar una ecuación cuyas raíces sean una cierta potencia de las de una ecuación dada.—5.º Aumentar ó disminuir de una cantidad h las raíces de una ecuación.—6.º Hacer desaparecer términos de lugar determinado de una ecuación.—Particularizar la cuestión al segundo término, y aplicar esta transformación á la resolución de la ecuación de segundo grado.

10. Caso en que la ecuación de la relación es función de dos cualquiera de las raíces de la propuesta.—Enunciado y resolución del problema general.—Aplicaciones á determinar las ecuaciones de las diferencias, de los cuadrados de las diferencias, de las sumas, de los productos, de los cocientes y aquella en que $y = x^2 + x + kx^2$.—Indicaciones que suministra la ecuación de los cuadrados de las diferencias sobre la naturaleza de las raíces de la ecuación propuesta.

11. De las raíces iguales de las ecuaciones.

Objeto de la teoría de estas raíces.—Enunciado y demostración del teorema fundamental.—Modo de realizar en la práctica el objeto de esta teoría.—Propiedad notable de que gozan las ecuaciones de tercero, cuarto y quinto grado que no tienen sino raíces incommensurables.—Hallar el grado de multiplicidad de una raíz.—Aplicaciones.—Determinar las condiciones que deben llenar

los coeficientes indeterminados de una ecuación para que todas sus raíces sean iguales ó que lo sean únicamente n de entre ellas.

12. De las ecuaciones recíprocas simples. Condición con que debe cumplir una ecuación para que sea recíproca simple.—Clasificación de las diferentes clases de ecuaciones recíprocas simples que pueden existir.—Resolución de cada una de ellas.

13. Teoría de las funciones simétricas. Definición de esta clase de funciones.—Carácter distintivo.—Clasificación y representación de las funciones simétricas.—Condiciones con que cumplen los coeficientes y exponentes de las funciones simétricas elementales.—Teorema fundamental.—Partes en que debe dividirse.—Reglas empíricas para construir las fórmulas más notables de esta teoría.

14. Eliminación por las funciones simétricas.

Artificio empleado en este procedimiento para obtener la ecuación final.—Modo de expresar esta ecuación en función de los coeficientes de las ecuaciones propuestas, sin necesidad de resolver de antemano una de ellas con relación á x .—Determinación de los valores conjugados de x con los convenientes de y .

15. Ecuaciones irracionales.

Objeto de considerar estas ecuaciones.—Exposición de algunos casos particulares en que fácilmente puede hacerse racional la ecuación propuesta.—Caso general.—Método que se sigue para hacer racional la ecuación propuesta.—Discusión de la ecuación que se obtiene por este procedimiento.

16. Resolución de las ecuaciones numéricas.—Límites de las raíces.

Clasificación de las raíces de una ecuación numérica.—Medio que ocurre desde luego para encontrar las raíces commensurables de una ecuación.—Necesidad de calcular los límites de las raíces.—Indeterminación del problema y objeto que nos proponemos al tratar de resolverlo. Determinar límites superiores é inferiores de las raíces positivas y negativas de una ecuación dada.—Soluciones de Newton, de Mr. Brit, y la conocida vulgarmente bajo el nombre de método de los grupos con su modificación.

17. Investigación de las raíces commensurables.

Método natural de determinar las raíces enteras de una ecuación.—Inconvenientes que presenta.—Caracteres de exclusión, su necesidad y objeto.—Regla práctica para obtener las raíces enteras de una ecuación.—Caracteres de exclusión de Berout y modificaciones que introducen en la regla práctica anterior.—Observaciones sobre las raíces iguales y enteras de una ecuación.—Modo de encontrarlas.—Determinación de las raíces commensurables fraccionarias.

18. Investigación de los divisores commensurables de segundo grado de una ecuación.

Objeto é importancia de esta teoría.—Hallar y discutir estos divisores de segundo grado.—Teorema de Descartes sobre la posibilidad de descomponer una ecuación de cuarto grado en dos factores reales de segundo.

19. Teorema de Mr. Sturm cuando la ecuación propuesta no tenga raíces iguales.

Objeto é importancia de este teorema en la resolución de las ecuaciones numéricas.—Operaciones que hay que efectuar para formar la serie (x) .—Enunciado del teorema.—Principios fundamentales.—Método que debe seguirse en la demostración.—Consecuencias importantes que se deducen, y razonamientos finales para completar la demostración.—Aclaraciones sobre la modificación de los signos de la serie (x) , cuando se hace creer á la variable x de una manera continua entre los límites de las raíces reales de la ecuación propuesta.—Medios de facilitar en la práctica la aplicación del teorema de Sturm.

20. Teorema de Sturm cuando la ecuación propuesta tenga raíces iguales.

Aplicaciones de este teorema.

1.º Modificación que se introduce en la serie (x) de la pregunta anterior para hacerla adaptable á este caso.—Demostración de esta segunda parte del teorema.—Método que suministra el teorema de Sturm para determinar el grado de multiplicidad de una raíz.—Demostrar que en la práctica se obtendrá el mismo resultado operando con la serie (x) que con la serie (T) .

2.º Hallar el número de raíces reales de una ecuación.—Determinar las condiciones de realidad de las raíces de una ecuación dada.—Comparación entre el número de condiciones exigidas por este teorema y por la ecuación de los cuadrados de las diferencias.

21. Teorema de Mr. Rolle.

Enunciado del teorema.—Consecuencia del de Mr. Sturm.—Corolarios del mismo.—Aplicación para determinar las condiciones de realidad de las raíces de la ecuación $x^3 + px + q = 0$.

22. Investigación de las raíces incommensurables.—Separación de estas raíces.

Métodos sencillos para verificar esta separación en algunos casos.—Uso del teorema de Rolle.—Método fundado en el teorema de

Sturm.—Método de Lagrange por la ecuación de las diferencias.—Examen comparativo de estos varios procedimientos.

23. Aproximación de las raíces incommensurables.

Método por los límites ó de sustituciones intermedias.—Idem de Lagrange por desarrollo en fracción continua.—Casos que se distinguen en este procedimiento.—Observaciones sobre la repetición de los cocientes incompletos.—Método de Newton.—Exposición de los fundamentos de este método de aproximación.

Regla práctica usada en su aplicación, y defectos en que puede hacernos incurrir.—Precauciones para evitarlos.—Comparación de este método con los anteriores y su apreciación.—Manera mas conveniente de combinar en la práctica estos diferentes métodos con objeto de sacar la mayor ventaja posible.

24. Teorema de Laplace é investigación de las raíces imaginarias.

1.º Marcha que sigue Laplace en la exposición de su teorema y partes en que la divide.—Demostración de cada una de ellas y consecuencias importantes que de él se deducen.

2.º Procedimiento directo para obtener las raíces imaginarias de una ecuación.—Aplicación de la ecuación de los cuadrados de las diferencias al mismo objeto.—Examen especial de las raíces negativas de esta ecuación.—Defectos á que nos puede inducir el empleo de la ecuación de los cuadrados de las diferencias.—Causas que los motivan y medios de evitarlos.

25. Resolución algebraica de las ecuaciones binomias.

Definición y forma general de esta clase de ecuaciones.—Reducción á $x^m + 1 = 0$.—Propiedades las raíces de las ecuaciones $x^m + 1 = 0$ respecto á su número y clase.—Demostrar que estas raíces son todas desiguales.—Particularidad notable que prestan las potencias $1, 2, \dots, m$ de las raíces de la ecuación $x^m - 1 = 0$, cuando m es un número primo.—Resolución algebraica de las ecuaciones $x^m + 1 = 0$.

26. Resolución trigonométrica de las ecuaciones binomias.

Aplicación del teorema de Moivre para obtener la expresión general de las raíces de la ecuación $x^m - 1 = 0$.—Demostrar que la expresión anterior no admite más que m valores diferentes, y además que son conjugados dos á dos.—Modo de determinar todas las raíces de la ecuación $x^m - 1 = 0$.—Demostrar que son recíprocas, y consecuencias que se deducen de esta propiedad.—Consideraciones análogas á las anteriores respecto á la ecuación $x^m + 1 = 0$.

27. Generalidad de la fórmula de Moivre, y reducción de la expresión $\sqrt[m]{a + b\sqrt{-1}}$

á la forma $x + y\sqrt{-1}$.—Demostrar que la fórmula de Moivre es general para toda clase de exponentes commensurables.—2.º Demostrar que la raíz m de la expresión $a + b\sqrt{-1}$ es de la misma forma.—Aplicación de las ecuaciones binomias para dividir la circunferencia en m partes iguales.

28. Resolución algebraica de las ecuaciones de tercer y cuarto grado.

1.º Artificio empleado para encontrar la reducida de la ecuación propuesta.—Expresión que encierra implícitamente las tres raíces de la ecuación dada, y determinación de cada una de ellas.—Discusión de los valores de x .—Caso irreducible.

2.º Modo de hallar la reducida de la ecuación de cuarto grado.—Determinación y discusión de los valores de x .

29. Series: nociones generales sobre las series.

Definiciones.—Principales teoremas sobre las series que pueden ser convergentes.—Cálculo del valor de una serie.—Aplicación al cálculo de la base del sistema de logaritmos Neperiano.

30. Desarrollo de expresiones algebraicas en series.—Generalidad de la fórmula del binomio de Newton.

1.º Consideraciones generales sobre la equivalencia de las series con las funciones generatrices.—Exposición de algunos casos particulares en que las series aparecen espontáneamente al efectuar operaciones algebraicas.—Método de los coeficientes indeterminados.—Verificación que es preciso hacer sufrir á la serie antes de tomarlo por valor de la expresión propuesta.—Series recurrentes.—Escala de relación.

2.º Demostrar que la ley que siguen los exponentes y coeficientes en el desarrollo de un binomio es general para toda clase de exponentes commensurables.

Segundo ejercicio.

GEOMETRÍA PLANA.

1. Nociones preliminares. Objeto de la Geometría.—Determinación de la línea recta y del plano.—Definición de

la circunferencia y rectas que se consideran en el círculo.

2. De la línea recta.

Medir una recta dada.—Hallar la común medida de dos rectas.—Valor su relación siendo commensurables é incommensurables.

3. De las perpendiculares y oblicuas.

Definición del ángulo.—Magnitud.—Definiciones de la perpendicular á una recta.—Ángulo recto.—Levantar y bajar perpendiculares.—Oblicuas.—Comparación con la perpendicular.—Ángulos agudos y obtusos.

4. Teoría de las paralelas.

5. Propiedades generales de la circunferencia.

Definiciones.—Determinación de la circunferencia.—Perpendiculares bajadas á las cuerdas.—Secantes y tangentes.—Propiedades de estas líneas.—De los arcos subtendidos por cuerdas.—Cuerdas igual ó desigualmente distantes del centro.—Circunferencias secantes y tangentes.—Condiciones de contacto ó de intersección de las circunferencias.

6. De la medida de los ángulos.

Relación entre los ángulos en el centro y sus arcos.—Medida del ángulo.—División de la circunferencia en grados.—Medida de los ángulos cuyo vértice no se halla en el centro.

7. Problemas sobre la línea recta y la circunferencia.

8. De los triángulos.

Suma de los ángulos.—Relaciones entre los ángulos y los lados de un triángulo.—Igualdad de triángulos.

9. De los cuadriláteros.

Propiedades de los paralelogramos.—Rombo, rectángulo y cuadrado.—Condiciones para que un cuadrilátero sea inscribible ó circunscribible á la circunferencia.

10. De los polígonos.

Suma de sus ángulos interiores ó exteriores.—Condiciones de igualdad de los polígonos.—Número de condiciones que determinan un polígono.

11. Problemas sobre los polígonos, triángulos y cuadriláteros.

12. Líneas proporcionales.

Definiciones.—Propiedades de las rectas cortadas por paralelas.—Propiedades de los puntos de intersección de un lado de un triángulo con las bisectrices de un ángulo opuesto y un suplemento.—Triángulos equiángulos.—Propiedades de las secantes que parten de un mismo punto.—De la tangente comparada con la secante.—De las cuerdas que se cortan dentro del círculo.—Del triángulo rectángulo.—Relación entre las longitudes de los lados de un triángulo oblicuángulo.—Relación entre los cuadrados de los lados de un triángulo cualquiera.—Relación entre las longitudes de los lados de un cuadrilátero cualquiera.—Idem de un cuadrilátero inscribible.

13. Polígonos semejantes.

Existencia de tales figuras.—Semejanza de triángulos.—Condiciones de semejanza de dos polígonos.

14. Problema sobre las líneas proporcionales y los polígonos semejantes.

15. Polígonos regulares.

Definiciones.—Pueden inscribirse y circunscribirse á la circunferencia.—Inscrito un polígono regular en un círculo, circunscribir otro de duplo número de lados.—Calcular un lado del nuevo polígono en función del de aquel y del radio de la circunferencia.—Inscrito un polígono regular, inscribir otro de duplo número de lados.—Calcular su lado en función de las mismas líneas.—Dados los perímetros de dos polígonos inscritos ó circunscritos de duplo número de lados.—Inscripción del cuadrado y relación entre su lado y el radio.—Idem del triángulo, pentágono, exágono, decágono y pentadecágono.

16. Relación de las circunferencias al diámetro.

Rectificación de la circunferencia.—Solución aproximada.

17. Áreas de las superficies planas.

Relación entre las áreas de dos rectángulos.—Expresión del área del rectángulo.—Idem del cuadrado, paralelogramo y triángulo.—Área del triángulo en función de los tres lados.—Área del trapecio, polígonos regulares y polígonos cualquiera.—Idem del círculo y sus partes.

18. Comparación de áreas.

Relación entre las áreas construidas sobre los lados de un triángulo rectángulo.—Expresión del área del cuadrado sobre la suma ó diferencia de dos rectas.—Del rectángulo construido sobre la suma ó diferencia de dos rectas.—Relación de los triángulos y polígonos, sectores etc. semejantes.

19. Problemas sobre las áreas.

20. Teoría de las transversales.

Transversales que cortan los lados de un triángulo.—Propiedades de las perpendiculares bajadas desde los vértices de un triángulo á los lados opuestos.—Puntos armónicos, haces armónicos: sus propiedades.

21. Teoría del polo y la polar.

Definición del polo y de la polar.—Sus propiedades.—Principios de la teoría de las polares recíprocas.

(Se continuará.)

IMPRESA DE JOSE RUIZ Y HERMANO.