

# Boletín Oficial

DE LA

## PROVINCIA DE TARRAGONA.

Este periódico sale todos los días excepto los lunes y siguientes á Jueves Santo, Corpus Christi y el de la Ascension.—Se suscribe en la imprenta de Puigrubi y Arís á 10 pesetas trimestre pagado por adelantado.—Los edictos y anuncios sujetos al pago se insertan á 23 céntimos de peseta la línea, y su importe debe abonarse antes de la publicación al Administrador de este periódico.

### GOBIERNO DE LA PROVINCIA.

Núm. 85.

El Excmo. Sr. Ministro de la Gobernación en telegrama de 12 del actual me dice lo siguiente:

«Cartagena se ha rendido.—La Junta huyendo en la Numancia está detenida por nuestra escuadra.—Lo que participo á V. S. para su satisfacción y la de los habitantes de esa provincia.»

Lo que he dispuesto se inserte en este *Boletín oficial* para conocimiento del público.

Tarragona 14 de enero de 1874.—El Coronel Gobernador civil, José González y Molada.

Núm. 86.

#### Sección de Fomento.—Comercio.

El Ilmo. Sr. Director general de obras públicas, Agricultura Industria y Comercio con fecha 9 de diciembre último me dice lo siguiente:

«El Excmo. Sr. Ministro de Fomento me dice con esta fecha lo que sigue:

«Excmo. Sr.—Deseando el Gobierno establecer la regularidad en los servicios de todos los ramos que concurren al desarrollo de la riqueza pública, no puede mirar con indiferencia el completo olvido en que por parte de algunas autoridades está el planteamiento definitivo del sistema métrico-decimal de pesas y medidas mandado observar por decreto de 24 de marzo de 1871. Solo desconociendo la favorable influencia que en las transacciones mercantiles ha de ejercer esta reforma, puede prescindirse por un momento de ella. Así lo han reconocido todos los Gobiernos y desde época bastante lejana han aspirado á la unificación de pesas y medidas como bello ideal que habia de poner término á los infinitos abusos que los antiguos sistemas envolvían. Y si en todos tiempos se ha considerado esta unificación como el mas cierto medio de evitar la diversidad de tipos que en las varias provincias se empleaban con grave perjuicio de la industria y del comercio, hoy crece de

punto esta necesidad, por la confusión que lleva consigo el estado que presentan nuestras provincias rigiéndose unas por el nuevo sistema, ó sea el métrico-decimal, al paso que otras mas apegadas al que primitivamente conocieron, pesan y miden por los tipos que á ellos corresponden. No desconoce el Gobierno las dificultades que lleva consigo el planteamiento de un sistema que tan profundamente altera la nomenclatura de los usados hasta el día y la lucha que por necesidad ha de sostener con la inveterada costumbre de compradores y vendedores; pero estas mismas dificultades que tanto ó mas penosas se presentaron también á las naciones que nos precedieron en la reforma, las vencieron sin embargo y hoy podemos aprovecharnos de las ventajas que en nuestro tráfico con ellas, nos ofrece al encontrarlas establecidas en las diferentes industrias que con las mismas se relacionan. Además las dependencias del Estado, las empresas de ferro-carriles y Obras públicas y otras industrias de gran importancia hace ya años que ejercitan en sus operaciones el nuevo sistema, y por lo tanto el metro, el kilogramo, el litro y las restantes medidas mas usuales son ya conocidas de la mayor parte del público, sirviendo de mucho esta práctica para facilitar en gran manera su planteamiento definitivo. La doble circunstancia de no existir funcionarios legalmente autorizados para verificar la contrastación de las medidas antiguas y la falta de capacidad legal en los Fieles contrastes para estampar sus sellos en toda otra medida que no sea métrico-decimal, dan por funesto resultado la falta absoluta de garantía para el público en todas aquellas provincias donde aun se sirven del sistema antiguo. Puntos importantes en los que conviene fijar mucho la atención para evitar abusos que tan facilmente se pueden cometer cuando no hay la buena fé necesaria en las transacciones comerciales; por todo lo cual el Gobierno de la República ha tenido á bien disponer se recuerde á los Gobernadores la obligación en que están de cumplir y hacer cumplir en

sus respectivas provincias todas las prescripciones vigentes dictadas para la ejecución de la ley de pesas y medidas de 19 de julio de 1849, teniendo en cuenta muy principalmente la orden de 11 de abril de 1871, que determina los puntos mas esenciales para facilitar el establecimiento de dicho servicio, conforme á lo mandado por decreto de 24 de marzo de aquel año.»

Lo que traslado á V. S. para su inteligencia y fines consiguientes á su cumplimiento, dando cuenta oportuna del resultado.»

Lo que se publica en el *Boletín oficial* para conocimiento y cumplimiento de los Sres. Alcaldes y demás habitantes de esta provincia.

Tarragona 14 de enero de 1874.—El Coronel Gobernador, José González y Molada.

Núm. 87.

Por la Academia Especial de Ingenieros del Ejército se me ha comunicado para su inserción el Programa para los exámenes de ingreso en la misma.

Lo que me apresuro á insertarlo para su publicidad y cumplimiento.

Tarragona 9 diciembre de 1874.—El Gobernador interino, José Ricord.

#### ACADEMIA DE INGENIEROS DEL EJERCITO.

Debiendo verificarse exámenes de ingreso en esta academia en 1.º de mayo próximo para la admisión de 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 ADMISION DE ALUMNOS EN EL PRIMER AÑO ACADÉMICO.

##### Primer ejercicio.—Aritmética.

- Teoría de la numeración. Nociones preliminares y definiciones.—Ideas generales sobre la unidad.—Cantidad y sus diversas clases.
- Cálculos de los números enteros. Adición, sustracción, multiplicación y división.—Pruebas.—Alteraciones que experimentan los resultados de los cál-

culos 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.—Mínimo 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 pesas 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 esté expresado en cualquiera de las unidades componentes del número propuesto y recíprocamente. Suma, resta, multiplicación y división de los números complejos.—Sistema de pesas y medidas de Castilla y su relación con el sistema métrico.

9. Reducción de fracciones ordinarias á decimales y viceversa.

1.ª 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, periodicidad de los restos y de los cocientes.

2.ª parte.—Reglas para la reducción.—Análisis de las fracciones ordinarias,

resultantes y de su relacion con las decimales que las corresponden.

### 10. Raiz cuadrada.

Definiciones del cuadrado y de la raiz cuadrada.—Formacion del cuadrado y extraccion de la raiz cuadrada de los números enteros.—Número de cifras de la raiz cuadrada de un número entero.—Reglas para conocer á la simple inspeccion de un número entero si puede ó no ser un cuadrado perfecto.—Extraccion de la raiz cuadrada de los números enteros por aproximacion.—Raiz cuadrada de las fracciones ordinarias y decimales.—Aproximacion de la raiz cuadrada de las fracciones.—Extraccion de raices cuyo índice sea una potencia perfecta de 2.—Simplificacion del cálculo de la raiz cuadrada.

Aplicacion de la raiz cuadrada á la construccion de una tabla de números primos.

### 11. Raiz cúbica.

Esta pregunta abraza los mismos puntos que la anterior.

### 12. Razones y proporciones.

Definicion de las dos clases de razones y proporciones que se consideran.—Teorema fundamental de las equidiferencias y propiedades peculiares á ellas.—Id.—Id.—Id. respecto á las proporciones.—Modo de hacer estensivo á las cantidades incommensurables los principios anteriores.—Identidad entre la razon geométrica y la fraccion ordinaria.—Consecuencias que se deducen al considerar las razones bajo este nuevo punto de vista.

### 13. Regla de tres simple y compuesta.

Definicion y objeto de esta regla.—Distincion entre la simple y la compuesta.—Manera de plantear un problema cualquiera perteneciente á la regla de tres simple y compuesta.—Método de reduccion á la unidad. Formular en una regla general el método que debe emplearse para resolver las cuestiones que incumban á la regla de tres compuesta.

### 14. Regla de interés y de descuento.

Objeto de la regla de interés.—Proposiciones 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. Regla de compañías, de aligacion y de conjunta.

### 16. Progresiones.

Definiciones.—Progresiones por diferencia.—Propiedades fundamentales.—Aplicaciones á la interpolacion de medios diferenciales, y á calcular la suma de los términos de una progresion 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 á la interpolacion de medios proporcionales y á calcular el producto de los términos de una progresion de esta especie.—Determinar la suma de los términos de una progresion por cociente.—Modificacion de la fórmula anterior para las progresiones decrecientes y su aplicacion para hallar las fracciones ordinarias generatrices de las decimales periódicas simples y mistas.—Intima relacion que tienen las fórmulas analogas de las progresiones geométricas y aritméticas.

### 17. Teoría de los logaritmos.

Definicion aritmética.—Demostrar que la progresion geométrica tiene que suministrar por la interpolacion de medios proporcionales todos los números posibles.—Propiedades de los logaritmos de un producto, un cociente, de una potencia y de una raiz.—Condiciones que deben cumplir las progresiones para que tengan lugar las propiedades anteriores.

—Construccion 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 interpolacion de medios proporcionales y diferenciales: posibilidad de conseguirlo.—Método práctico de efectuar estas interpolaciones.—Manera de calcular directamente el logaritmo de un número determinado.—Aproximacion con que es necesario calcular los logaritmos de los números primos.

## ALGEBRA ELEMENTAL.

### 1. Nociones preliminares.

Definiciones.—Problemas.—Cantidades negativas.—Interpretacion de estos símbolos y consecuencias que se deducen.

### 2. Adiccion, sustraccion y multiplicacion algebraicas.

Objeto de las operaciones algebraicas.—Modo de efectuar la adiccion y sustraccion.—Significacion á la suma algebraica.—Regla de los signos.—Multiplicacion de monomios y polinomios.—Regla para formar el cuadrado de un polinomio.

### 3. Division algebraica.

Regla de los signos.—Division de los monomios.—Interpretacion de los exponentes negativos y del exponente cero.—Division de los polinomios.—Teorema preliminar.—Modo de ejecutar la division.—Teorema sobre la division del polinomio  $Ax^m + A_{m-1}x^{m-1} + A_m$  por el binomio  $x-a$ . Ley que siguen en su composicion los diferentes restos y cocientes que sucesivamente se van obteniendo en esta division.—Consecuencias que se deducen del teorema anterior.—Aplicacion del mismo teorema á determinar la condicion que ha de llenar  $m$  para que las expresiones  $\frac{x^m + a^m}{x + a}$  sean enteras.

### 4. Fracciones algebraicas, y exponentes negativos.

Definicion y significacion de las fracciones algebraicas.—Operaciones que pueden ejecutarse con las fracciones algebraicas.—Cálculo de las cantidades afectadas de exponentes negativos.—Condicion para que se termine la division de dos polinomios.

### 5. Ecuaciones de primer grado con una sola incógnita.

Regla para poner un problema en ecuacion.—Resolucion de una ecuacion de esta especie.—Problema de los móviles.—Condicion de imposibilidad de una ecuacion con una sola incógnita.—Interpretacion del símbolo  $\infty$  y de los valores negativos.—Regla para determinar el límite hácia el cual converge una fraccion cuando alguna de las cantidades que entran en sus dos términos tienden hácia el infinito.

### 6. Ecuaciones de primer grado con varias incógnitas.

Resolucion de dos ecuaciones con dos incógnitas.—Métodos de eliminacion, de sustitucion, reduccion é igualacion.

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

### 7. Método de eliminacion de Bezout y regla de Cramer.

Exposicion de este método para dos ecuaciones con dos incógnitas.—Modo de generalizarlo y aplicacion á un número cualquiera de ecuaciones con igual número de incógnitas.—Enunciado de la regla de Cramer.

8. Discusion de las ecuaciones de primer grado con varias incógnitas.—Discusion de las fórmulas que resuelven dos ecuaciones con dos incógnitas.—Discusion de las fórmulas que resuelven  $m$  ecuaciones con  $m$  incógnitas.

### 9. Teoría de las desigualdades.

Principios generales.—De las desigualdades de primer grado con una ó varias incógnitas.

### 10. Ecuaciones de segundo grado con una sola incógnita.

Resolucion de una ecuacion de esta especie.—Discusion de la fórmula  $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$  Descomposicion del primer miembro de una ecuacion de segundo grado en factores de primero.—Relaciones entre las raices de la ecuacion  $x^2 + px + q = 0$  y sus coeficientes.—Regla para hallar dos números cuya suma y producto sean conocidos.—Problema de las luces.—Diferencia entre las condiciones físicas y las condiciones algebraicas de un problema.—Resolucion de la ecuacion  $ax^2 + bx + c = 0$  cuando  $a$  es muy pequeña.

### 11. Resolucion de dos ecuaciones de segundo grado con dos incógnitas.

Exposicion de los métodos que pueden seguirse para efectuar esta resolucion.

Resolucion de las ecuaciones bicuadradas.—Discusion directa de las raices de estas ecuaciones.—Reduccion de la expresion  $\sqrt{A+Bx}$  á la forma  $\sqrt{x} \cdot \sqrt{V}$

### 12. De los máximos y mínimos de las expresiones de segundo grado con una sola variable.

Definicion de los máximos y mínimos.—Procedimiento elemental para determinar los valores máximos y mínimos de la expresion  $\frac{ax^2 + bx + c}{a'x^2 + b'x + c'}$  Deter-

minacion de los valores de  $x$  que producen estos máximos y mínimos.—Aplicacion á algunos problemas cuyo planteo dá lugar á ecuaciones de segundo grado.

13. De las expresiones imaginarias.

Reduccion de las raices imaginarias de las ecuaciones de segundo grado á la forma  $a \pm b\sqrt{-1}$

Demostrar que los resultados que se obtienen al sumar, restar, multiplicar, dividir, elevar á potencias y extraer la raiz cuadrada, á expresiones imaginarias de la forma  $X \pm b\sqrt{-1}$  son siempre de la misma forma.—Diferentes valores de la expresion  $(\pm\sqrt{-1})^n$  segun los que se atribuyen á  $n$ .—Definicion del módulo de la expresion  $a \pm b\sqrt{-1}$  Teoremas sobre los módulos incluyendo el correspondiente á la suma ó resta de dos expresiones de la forma  $a \pm b\sqrt{-1}$

14. Potencias y raices de los monomios.—Cálculo de los radicales y de los exponentes fraccionarios.

Potencias de los monomios.—Regla práctica.—Raices de los monomios.—Reglas para sacar un factor fuera de una radical y reciprocamente.—Cálculo de los radicales.—Objeto de estas operaciones.—Adiccion, sustraccion, multiplicacion, division, elevacion á potencias y extraccion de raices de los radicales reales.—Reglas que se originan en cada una de estas operaciones.—Consideraciones sobre los radicales imaginarios.—Cálculo de los exponentes fraccionarios.—Significacion 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.

### 15. Combinaciones, permutaciones y productos diversos.

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

16. 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.—Término general.—Regla para elevar un binomio á una potencia dada.—Método práctico de facilitar esta operacion.—Propiedad que gozan los coeficientes de la fórmula del binomio de Newton.—Extraccion de la raiz  $m$  de un número.

### 17. Potencias de los polinomios.

Modo de ejecutar esta operacion.—Expresion del término general de la potencia  $m$  de un polinomio.—Elevar un polinomio ordenado segun las potencias de una letra, ó la del grado  $m$  de modo que el resultado se obtenga ordenado de la misma manera.

### 18. Raiz cuadrada y cúbica de los polinomios.

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

### 19. Raiz e un grado cualquiera de los polinomios y desarrollo de la expresion $(a+b\sqrt{-1})^m$

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

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

### 20. Progresiones por diferencia.

Propiedades fundamentales.—Aplicaciones á la interpolacion de medios diferenciales y á calcular la suma de los términos de una progresion 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 á que puede dar lugar el exámen de las fórmulas de estas progresiones.—Determinar la suma de las potencias semejantes de los términos de una progresion por diferencia.—Aplicacion á la serie natural de los números.

### 21. Progresiones por cociente.

Propiedades fundamentales.—Aplicaciones á la interpolacion de medios proporcionales y á calcular el producto de los términos de una progresion de esta especie.—Determinar la suma de los términos de una progresion por cociente.—Modificacion de la fórmula anterior para las progresiones decrecientes.—Problemas á que puede dar lugar el exámen de las fórmulas que determinan el último término y la suma de todos ellos.

### 22. Fracciones continuas (1.ª parte).

Origen de esta clase de fracciones, su definicion y objeto.—Desarrollo de una cantidad comensurable en fraccion continua.—Regla práctica.—Ley que siguen en su formacion las reducidas consecutivas.—Propiedades principales de las reducidas.—Límites del error que se comete al tomar una reducida cualquiera por valor de la fraccion continua total.—Modo de usarlos convenientemente para que el error que se cometa sea menor que  $\frac{1}{s}$ —Desarrollo de una expresion irracional de segundo grado en fraccion continua.—Aplicacion de esta teoría á determinar una primera solucion de la ecuacion indeterminada de primer grado con dos variables.

### 23. Fracciones continuas (2.ª parte.)

Definicion y clasificacion de estas expresiones.—Demostrar que toda fraccion continua periódica es una de las raices

16. 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.—Término general.—Regla para elevar un binomio á una potencia dada.—Método práctico de facilitar esta operacion.—Propiedad que gozan los coeficientes de la fórmula del binomio de Newton.—Extraccion de la raiz  $m$  de un número.

### 17. Potencias de los polinomios.

Modo de ejecutar esta operacion.—Expresion del término general de la potencia  $m$  de un polinomio.—Elevar un polinomio ordenado segun las potencias de una letra, ó la del grado  $m$  de modo que el resultado se obtenga ordenado de la misma manera.

### 18. Raiz cuadrada y cúbica de los polinomios.

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

### 19. Raiz e un grado cualquiera de los polinomios y desarrollo de la expresion $(a+b\sqrt{-1})^m$

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

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

### 20. Progresiones por diferencia.

Propiedades fundamentales.—Aplicaciones á la interpolacion de medios diferenciales y á calcular la suma de los términos de una progresion 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 á que puede dar lugar el exámen de las fórmulas de estas progresiones.—Determinar la suma de las potencias semejantes de los términos de una progresion por diferencia.—Aplicacion á la serie natural de los números.

### 21. Progresiones por cociente.

Propiedades fundamentales.—Aplicaciones á la interpolacion de medios proporcionales y á calcular el producto de los términos de una progresion de esta especie.—Determinar la suma de los términos de una progresion por cociente.—Modificacion de la fórmula anterior para las progresiones decrecientes.—Problemas á que puede dar lugar el exámen de las fórmulas que determinan el último término y la suma de todos ellos.

### 22. Fracciones continuas (1.ª parte).

Origen de esta clase de fracciones, su definicion y objeto.—Desarrollo de una cantidad comensurable en fraccion continua.—Regla práctica.—Ley que siguen en su formacion las reducidas consecutivas.—Propiedades principales de las reducidas.—Límites del error que se comete al tomar una reducida cualquiera por valor de la fraccion continua total.—Modo de usarlos convenientemente para que el error que se cometa sea menor que  $\frac{1}{s}$ —Desarrollo de una expresion irracional de segundo grado en fraccion continua.—Aplicacion de esta teoría á determinar una primera solucion de la ecuacion indeterminada de primer grado con dos variables.

### 23. Fracciones continuas (2.ª parte.)

Definicion y clasificacion de estas expresiones.—Demostrar que toda fraccion continua periódica es una de las raices

incomensurables de una ecuacion de segundo grado, con coeficientes racionales y la reciproca.

#### 24. Teoria de los logaritmos.

Objeto é importancia de los logaritmos.—Definiciones aritmética y algebraica; equivalencia de ambas.—Sistema Neperiano.—Definicion.—Demostrar que la expresion  $a^x$  (siendo  $a$  positivo) puede suministrar los números posibles haciendo variar convenientemente á  $x$ .—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.

#### 25. Construcción de una tabla de logaritmos.

Objeto é importancia de las tablas de logaritmos.—Base adoptada en nuestro sistema.—Aproximacion con que deben calcularse los logaritmos de los números primos.—Exámen de los diferentes casos á que puede dar lugar la resolucion de la ecuacion  $ax=b$ .—Condiciones con que ha de cumplirse el valor de  $x$  que verifica á la ecuacion  $ax=b$ , para que sea comensurable, en el caso que  $a$  sea un número entero y  $b$  una cantidad comensurable.—Aplicacion al sistema de base 10.—Pasar de un sistema de logaritmos á otro (módulo).

#### 26. Disposicion y uso de las tablas de logaritmos de Callet.

Descripcion detallada de estas tablas.—Uso de ellas para resolver los dos problemas generales en todos los casos.—Demostracion algebraica de la proporcion logaritmica.

#### 27. Cantidades primas.

Teorema fundamental.—Demostracion de Mr. Lefebure de Fonrey.—Corolarios que de él se deducen.—Definicion usada en la teoria general de las ecuaciones de las funciones enteras.—Teoremas sobre las funciones enteras de una sola variable.

#### 28. Máximo comun divisor algebraico.

Definicion del (m. c. d.) de varias cantidades algebraicas.—Demostrar que la investigacion del (m. c. d.) de varios polinomios está reducida á determinar el de dos.—Investigacion del (m. c. d.) de dos polinomios cuando solo contienen una letra.—Principios fundamentales.—Caso de dos polinomios cualquiera.—Descomposicion en factores.—Regla general que se deduce.—Caso en que los polinomios contengan solo dos letras.—Idem cuando uno de ellos contiene una letra que no se halla en el otro.—Regla para reducir una fraccion algebraica á su mas simple expresion.—Mínimo comun múltiplo de varias cantidades.

### ALGEBRA SUPERIOR.

#### 1. Teoria de las funciones derivadas.

Definicion, clasificacion y representacion de las funciones.—Límite de las funciones. Funciones derivadas, su definicion, clasificacion y representacion.—Teoremas relativos á 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.—Derivadas 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. Composicion de las ecuaciones.

1.° Si  $a$  es raíz de una ecuacion, su primer miembro será divisible por el binomio  $x-a$ .—2.° Una ecuacion tiene

tantas raíces como unidades tiene su grado.—3.° El primer miembro de toda ecuacion 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 ecuacion y sus raíces.—5.° Demostrar que las relaciones anteriores no pueden servir para determinar las raíces de una ecuacion.—6.° Hallar las condiciones con que debe cumplir una ecuacion para que todas sus raíces comensurables sean números enteros.—Consecuencias importantes que se deducen de los teoremas anteriores.

#### 3. Regla de signos de Descartés.

Enunciado de este teorema y demostracion de los tres puntos que abraza.—Aplicacion de esta regla para determinar un límite inferior del número de raíces imaginarias que contienen una ecuacion.—Reglas prácticas.—Método empleado por Mr. Sturm cuando las reglas anteriores no dan resultados.—Exámen del antiguo enunciado de la regla de signos de Descartés.

#### 4. Propiedades de las ecuaciones.

1.° Teorema sobre el número de raíces reales que comprenden dos números que se sustituyen en una ecuacion y sus reciprocas.—2.° 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.° Propiedades de las ecuaciones que no contienen mas que raíces imaginarias.—4.° Teoremas sobre las raíces cero é infinito de las ecuaciones.—5.° Forma notable de la ecuacion cuyas raíces son iguales dos á dos y de signo contrario.

#### 5. Teoria de la eliminacion.

Objeto é importancia de esta teoria en la resolucion de las ecuaciones superiores.—Definiciones.—Exposicion de algunos casos particulares en que no hay necesidad de recurrir á procedimientos nuevos para efectuar la eliminacion de una de las incógnitas.—Composicion de una ecuacion completa del grado  $m$  entre dos incógnitas.—Ventaja de descomponer en factores los primeros miembros de las ecuaciones propuestas. Método práctico de efectuarlo.—Determinacion de las verdaderas ecuaciones finales de cada uno de los sistemas de ecuaciones parciales en que se descompone el sistema propuesto.

#### 6. Método del máximo comun divisor. (1.ª parte.)

Propiedades fundamentales de los valores convenientes de las incógnitas.—Regla práctica para encontrar la ecuacion final, cuando las divisiones pueden efectuarse en términos enteros.—Actuaciones y discusion de la ecuacion final.—Determinacion de los valores de  $x$  conjugados con los de  $y$  sacados de la ecuacion final.—Discusion de estos valores.—Soluciones infinitas.

#### 7. Método del máximo comun divisor. (2.ª parte.)

Exámen del método del (m. c. d.) cuando las divisiones no pueden efectuarse en términos enteros.—Modificaciones que se introducen en los cálculos y alteraciones que sufre la ecuacion final.—Procedimientos para separar las soluciones estrañas que introducen en la ecuacion final las modificaciones anteriores.—Determinacion de la ecuacion de los valores diferentes de  $y$ , que exclusivamente verifican el sistema propuesto, y de la ecuacion final correspondiente.—Análisis del conjunto de las operaciones ejecutadas en este método de eliminacion con todas sus modificaciones y exposicion de algunas propiedades notables.

8. Transformacion de las ecuaciones.—La ecuacion de relacion es únicamente funcion de una cualquiera de las raíces de la propuesta.

Enunciado y resolucion del problema general.

Aplicaciones.—1.° Formar una ecuacion cuyas raíces sean iguales y de signo contrario á las de la propuesta.—2.° Hallar una ecuacion cuyas raíces sean reciprocas de las de una ecuacion dada.—3.° Determinar una ecuacion cuyas raíces sean los productos de las de la ecuacion propuesta por un factor  $K$ .—Aplicacion importante de este problema.—4.° Formar una ecuacion cuyas raíces sean una cierta potencia de las de una ecuacion dada.—5.° Aumentar ó disminuir de una cantidad  $h$  las raíces de una ecuacion.—6.° Hacer desaparecer términos de lugar determinado de una ecuacion.—Particularizar la cuestion al segundo término y aplicar esta transformacion á la resolucion de la ecuacion de segundo grado.

9. Caso en que la ecuacion de relacion es funcion de dos cualquiera de las raíces de la propuesta.

Enunciado y resolucion 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  $y=x'+x''+Kx'x''$ .—Indicaciones que suministra la ecuacion de los cuadrados de las diferencias, sobre la naturaleza de las raíces, de la ecuacion propuesta.

#### 10. De las raíces iguales de las ecuaciones.

Objeto de la teoria de estas raíces.—Enunciado y demostracion del teorema fundamental.—Modo de realizar en la práctica el objeto de esta teoria.—Propiedad notable de que gozan las ecuaciones de 3.º 4.º y 5.º grado que no tienen sino raíces incomensurables.—Hablar el grado de multiplicidad de una raíz.—Aplicaciones.—Determinar las condiciones que deben llenar los coeficientes indeterminados de una ecuacion para que todas sus raíces sean iguales ó que lo sean únicamente  $u$  de entre ellas.

#### 11. De las ecuaciones reciprocas simples.

Condicion con que debe cumplir una ecuacion para que sea reciproca simple.—Clasificacion de las diferentes clases de ecuaciones reciprocas simples que pueden existir.—Resolucion de cada una de ellas.

#### 12. Resolucion de las ecuaciones numéricas.

Límites de las raíces.—Clasificacion de las raíces de una ecuacion numérica.—Medio que ocurre desde luego para encontrar las raíces comensurables de una ecuacion.—Necesidad de calcular los límites de las raíces.—Indeterminacion del problema y objeto que nos proponemos al tratar de resolverlo.—Determinar límites superiores é inferiores de las raíces positivas y negativas de una ecuacion dada. Soluciones de Newton, de Mr. Bret, y la conocida vulgarmente bajo el nombre de método de los grupos con su modificacion.

#### 13. Investigacion de las raíces comensurables.

Método natural de determinar las raíces enteras de una ecuacion.—Inconvenientes que presenta.—Caracteres de exclusion; su necesidad y objeto.—Regla práctica para obtener las raíces enteras de una ecuacion. Caracteres de exclusion de Bezout y modificaciones que introducen en la regla práctica anterior.—Observaciones sobre las raíces iguales y enteras de una ecuacion.—Modo de encontrarlas.—Determinacion de las raíces comensurables fraccionarias.

#### 14. Investigacion de los divisores comensurables de 2.º grado de una ecuacion.

Objeto é importancia de esta teoria.—Hallar y discutir estos divisores de 2.º grado.—Teorema de Descartés, sobre la

posibilidad de descomponer una ecuacion de cuarto grado en dos factores reales de segundo.

#### 15. Teorema de Mr. Sturm cuando la ecuacion propuesta no tenga raíces iguales.

Objeto é importancia de este teorema en la resolucion 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 demostracion.—Consecuencias importantes que se deducen y razonamientos finales para completar la demostracion.—Aclaraciones sobre la modificacion de los signos de la serie (X) cuando se hace crecer á la variable  $x$  de una manera continua entre los límites de las raíces reales de la ecuacion propuesta.—Medios de facilitar en la práctica la aplicacion del teorema de Sturm.

#### 16. Teorema de Sturm, cuando la ecuacion propuesta tenga raíces iguales.—Aplicaciones de este teorema.

1.º Modificacion que se introduce en la serie (X), de la pregunta anterior, para hacerla adaptable á este caso.—Demostracion de esta segunda parte de teorema.—Métodos 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 ecuacion.—Determinar las condiciones de realidad de las raíces de una ecuacion dada.—Comparacion entre el número de condiciones exigidas por este teorema y por la ecuacion de los cuadrados de las diferencias.

#### 17. Teorema de Mr. Rolle.

Enunciado del teorema.—Consecuencias del de Mr. Sturm.—Corolarios del mismo.—Aplicacion para determinar las condiciones de realidad de las raíces de la ecuacion  $x^2+px+q=0$ .

#### 18. Investigacion de las raíces incomensurables.

Separacion de estas raíces.—Métodos sencillos para verificar esta separacion en algunos casos.—Uso del teorema de Rollé.—Método fundado en el teorema de Sturm.—Método de Lagrange por la ecuacion de las diferencias.—Exámen comparativo de estos varios procedimientos.

#### 19. Aproximacion de las raíces incomensurables.

Método por los límites ó de sustituciones intermedias.—Idem de Lagrange por desarrollo en fraccion continua.—Casos que se distinguen en este procedimiento.—Observaciones sobre la repeticion de los cocientes incompletos.—Método de Newt.—Exposicion de los fundamentos de este método de aproximacion.—Regla práctica usada en su aplicacion, y defectos en que puede hacernos incurrir.—Precauciones para evitarlos.—Comparacion de este método con los anteriores y su apreciacion.—Manera mas conveniente de combinar en la práctica estos diferentes métodos, con objeto de sacar la mayor ventaja posible.

#### 20. Teorema de Laplace é investigacion de las raíces imaginarias.

1.º Marcha que sigue Laplace en la exposicion de su teorema y partes en que lo divide.—Demostracion de cada una de ellas y consecuencias importantes que de él se deducen.—2.º Procedimiento directo para obtener las raíces imaginarias de una ecuacion.—Aplicacion de la ecuacion de los cuadrados de las diferencias con el mismo objeto.—Exámen especial de las raíces negativas de esta ecuacion.—Defectos á que nos puede inducir el empleo de la ecuacion de los cuadrados de las diferencias.—Causas que los motivan y medios de evitarlos.

21. Resolución algebraica de las ecuaciones binómicas.

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

22. 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.

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

1.° 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 a las series antes de tomarla por valor de la expresión propuesta.—Series recurrentes.—Escala de relación. 2.° Demostrar que la ley que siguen los exponentes y coeficientes en el desarrollo de un binomio es general para toda clase de exponentes conmensurables.

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 conmensurables é inconmensurables.

3. De las perpendiculares y oblicuas.

Definición del ángulo.—Magnitud.—Definiciones de la perpendicular a 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 a 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 a 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.—Semejanzas 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 a las circunferencias.—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 regulares inscritos ó circunscritos, calcular el perímetro de los 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 la circunferencia 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 cualesquiera.—Idem del círculo y sus partes.

18. Comparación de áreas.

Relaciones 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. Problema sobre las áreas.

Geometría en el espacio.

1. Rectas y planos.

Generación del plano.—Propiedades de las perpendiculares oblicuas y paralelas a un mismo plano.—Propiedades de los planos paralelos.—Ángulos cuyos lados son paralelos.—Levantar y bajar perpendiculares a un plano.—Idem a una recta en el espacio.—Menor distancia entre dos rectas.—Inclinación de una recta sobre un plano.—Problemas sobre estas teorías.

2. Ángulos diedros.

Definiciones.—Propiedades de los planos perpendiculares entre sí.—Relaciones entre dos ángulos diedros y sus rectilíneos correspondientes.—Medida de los ángulos diedros.

3. Ángulos poliedros.

Definiciones.—Triedro y poliedro suplementario.—Relaciones entre un ángulo plano y los otros dos de un triedro.—Límite de la suma de los ángulos planos en un poliedro convexo.—Límite de la suma de los diedros de un triedro.—Igualdad de los triedros.—Triedros y

ángulos poliedros simétricos.—Condiciones necesarias y suficientes para construir un ángulo triedro.—Medida del ángulo triedro.—Idem de un poliedro.—Problemas sobre ángulos diedros y poliedros.

4. Superficie esférica.

Definiciones.—Determinar una esfera.—Intersecciones de un plano con la esfera.—Medida del ángulo esférico.—Propiedades del plano tangente.—Condiciones de intersección y contacto de dos esferas.—Triángulos esféricos.—Propiedades y condiciones de igualdad de los triángulos esféricos.—Menor distancia de dos puntos sobre la esfera.—Idem sobre una superficie curva cualquiera.—Problemas sobre las esferas.

5. Propiedades generales de los poliedros.

Definiciones y clasificación.—Condiciones de igualdad de dos tetraedros.—Pirámide.—Paralelepípedo.—Sus propiedades.—Cubo.—Prismas.—Condiciones de igualdad de dos poliedros.—Teorema de Euler.

6. Poliedros semejantes y simétricos.

Definiciones.—Propiedades.—Condiciones de semejanza de dos tetraedros.—Idem dos tetraedros cualesquiera.—Propiedades de los poliedros simétricos.

7. Poliedros regulares.

Definiciones.—Propiedades.

8. Áreas de los cuerpos.

Área de un poliedro cualquiera.—Determinación de las expresiones de las áreas, de las pirámides, prismas, conos, cilindros, troncos de estos, poliedros, esfera y sus partes.—Áreas de los cuerpos engendrados por polígonos que giran.—Comparación de las áreas de los cuerpos semejantes.—Problemas sobre las áreas.

9. Medida de los volúmenes.

Definiciones.—Relación de los volúmenes de los paralelepípedos rectángulos.—Volumen del paralelepípedo.—Idem del cubo.—Teorema en que se funda la expresión del volumen de un paralelepípedo oblicuo.—Medida de su volumen.—Idem de los prismas de cualquier clase.—Del cilindro, cono, de los troncos de estos.—Cuerpos.—De la esfera y sus partes.

(Se continuará.)

Núm. 88.

Sección 2.ª—Orden público.

El Excmo. Sr. Ministro de la Gobernación en decreto fecha 10 del actual, ha tenido á bien dictar las disposiciones siguientes:

«El Gobierno de la República ha anunciado ya que su principal propósito es asegurar el orden y mantener en pie los fundamentos de la sociedad española, minada hasta hoy por predicaciones disolventes y locas teorías. Resuelto a no ceder en el camino emprendido por ningún género de consideraciones ni ante dificultades de ninguna especie, se cree en el deber de extirpar de raíz todo germen de trastornos, persiguiendo hasta en sus mas disimulados y recónditos abrigos á los perturbadores de la tranquilidad pública y á toda sociedad que, como la llamada *Internacional*, atente contra la propiedad, contra la familia y demás bases sociales. En su consecuencia el Poder Ejecutivo de la República ha tenido á bien decretar lo siguiente:

Artículo 1.º Quedan disueltas desde la publicación de este decreto todas las reuniones y sociedades políticas en las que de palabra ú obra se conspire contra la seguridad pública, contra los ál-

tos y sagrados intereses de la patria, contra la integridad del territorio español y contra el poder constituido.

Art. 2.º Todas las autoridades quedan encargadas bajo su más estrecha responsabilidad y dentro de sus atribuciones respectivas del cumplimiento rápido y fiel de este decreto.»

Lo que he dispuesto se publique en el *Boletín oficial* para que llegue á conocimiento de los habitantes de esta provincia.

Tarragona 14 de enero de 1874.—El Coronel Gobernador, José Gonzalez Molada.

## ANUNCIOS OFICIALES.

Núm. 89.

ALCALDIA POPULAR  
de Benifallet.

Terminado el reparto vecinal general que ha de regir en el presente año económico de 1873 á 1874, se hallará de manifiesto al público en la Secretaría del Ayuntamiento por espacio de ocho días á contar desde la inserción del presente anuncio en el *Boletín oficial* de la provincia, en cuyo plazo se admitirán las reclamaciones que estimen convenientes.

Benifallet 10 de enero de 1874.—El Alcalde, P. O., Cristóbal Mallol, Scio.

Núm. 90.

ALCALDIA POPULAR  
de S. Jaime dels Domenys.

Terminado el reparto general vecinal de este pueblo para el corriente año económico de 1873 á 74 estará de manifiesto en la Secretaría de este Ayuntamiento por espacio de ocho días, á contar desde la inserción de este anuncio en el *Boletín oficial* de la provincia á fin de que los contribuyentes puedan presentar las reclamaciones que estimen convenientes.

Ruego á los Sres. Alcaldes de Valls, Reus, Tarragona, Vendrell, Arbós, Bañeras, Llorens, La Bisbal y Montmell lo hagan público para que llegue á conocimiento de sus vecinos que son teratenientes en este pueblo.

San Jaime dels Domenys 5 de enero de 1874.—El Alcalde, Miguel Sanahuja.

## PROVIDENCIAS JUDICIALES.

Núm. 91.

Don Miguel Cabré, Abogado, Juez Municipal de esta ciudad, Regente del Juzgado de este partido por indisposición del propietario.

Por el presente único edicto cito y llamo á Juan Chola, mayoral de coches, para que dentro el término de seis días se presente en este Juzgado á fin de recibirle declaración en méritos de la causa que se instruye sobre robo, disparo de arma y lesiones á Antonio Feblo.

Dado en Tarragona á los tres enero de mil ochocientos setenta y cuatro.—Miguel Cabré.—Antonio María de Gavaldá.