

PROGRAMA  
DE MATEMÁTICAS

PARA EL ESTUDIO DE ESTA ASIGNATURA EN EL INSTITUTO  
DE 2.<sup>a</sup> ENSEÑANZA DE SORIA,  
EN EL CURSO DE 1883 AL 1884.

ARITMÉTICA Y ÁLGEBRA.



SORIA,  
IMPRESA DE D. SATURNINO PEÑA GUERRA.  
1884.

Signat.<sup>a</sup> Top.<sup>a</sup>

Est. 3

Tab. 8

Núm. 25<sup>a</sup>

J.S-F

F-19

Signat.<sup>a</sup> Top.<sup>a</sup>

Est. 9

Tab. 9

Núm. 25



B.P. de Soria



1061365

SS-F F-19

R. 7611



**PROGRAMA**  
**DE MATEMÁTICAS**

PARA EL ESTUDIO DE ESTA ASIGNATURA EN EL INSTITUTO  
DE 2.<sup>a</sup> ENSEÑANZA DE SORIA,  
EN EL CURSO DE 1883 AL 1884.

---

**ARITMÉTICA Y ÁLGEBRA.**



**SORIA,**  
IMPRESA DE D. SATURNINO PEÑA GUERRA.  
**1884.**



# INTRODUCCION.

---

## LECCION PRIMERA.

*Nociones de Lógica.*— Objeto de la Lógica.—Ideas matemáticas.—Su division en simples y compuestas.—Particulares y generales, abstractas y concretas.—Elementos del juicio: division de éste en afirmativo y negativo, general ó particular.—Proposicion sus elementos lógicos.—Raciocinio y sus divisiones.—Argumentacion y silogismo.—Qué es ciencia y qué se entiende por método: método sintético y método analítico: método matemático.—Qué se entiende por definicion, axioma, postulado, teorema, problema, demostracion, corolario, escolio y lema.

## LECCION 2.<sup>a</sup>

Cantidad: su division en discreta y continúa: condicion de la cantidad para considerarse como el objetivo de las Matemáticas.—Division de las Matemáticas en puras y mixtas.—Objeto de cada una de dichas divisiones.

## LECCION 3.<sup>a</sup>

*Aritmética.*—Nociones preliminares.—Definicion de la Aritmética: unidad y número entero.—Division del número entero en abstracto y concreto; en homogéneo y heterogéneo, complejo é incomplejo.—Division de la Aritmética.—Signos que se emplean.—Igualdad y desigualdad aritmética.—Numeracion.—Su division en verbal y escrita: base de un sistema de numeracion.—Diferentes sistemas.—Cálculo aritmético; operaciones que lo constituyen: definiciones de la adiccion, sustraccion, multiplicacion, division, elevacion á potencias y extraccion de raíces.—Consecuencias de dichos enunciados.—Composicion y descomposicion de los números.

### LECCION 4.<sup>a</sup>

*Numeracion decimal.*—Objeto de la numeracion oral ó hablada y modo de formar los números y expresarlos.—Numeracion escrita.—Objeto de ésta: caracteres, signos, cifras ó guarismos que se emplean: valores absoluto y relativo de las cifras.—Reglas para leer y escribir cualquiera número.—Breves observaciones sobre los diferentes sistemas de numeracion.—Numeracion romana.

### LECCION 5.<sup>a</sup>

*Adicion de los números enteros.*—Principios fundamentales.—Fórmula de la adicion de los números enteros de una sola cifra.—Regla práctica de la suma de varios números enteros con varias cifras cada uno.—Observaciones generales acerca de esta operacion.—Prueba de esta operacion.

### LECCION 6.<sup>a</sup>

*Sustraccion de los números enteros.*—Principios fundamentales: sustraccion entre dos números dígitos: id. de un número compuesto de varias cifras de otro compuesto.—Prueba de la sustraccion.—Observaciones generales acerca de la misma operacion.

### LECCION 7.<sup>a</sup>

Sumas indicadas: restas indicadas: sumas y restas indicadas en una misma operacion.—Modo de resolver estas cuestiones.—Complemento aritmético de un número: cómo se halla y para qué sirve: resolucion de varios problemas de sumas y restas por medio del complemento aritmético.

### LECCION 8.<sup>a</sup>

*Multiplicacion de los números enteros.*—Definicion de la multiplicacion de un número entero por otro entero.—Consecuencias de esta definicion.—Principio fundamental de la multiplicacion

de un número entero por otro.—Casos que pueden ocurrir en esta operacion.—Abreviaciones de la multiplicacion —Observaciones generales relativas á esta operacion.—Producto de una suma ó diferencia indicada por un número entero.—Producto de varias sumas ó diferencias multiplicadas entre sí.—Producto de varios productos indicados entre sí.—Alteracion del producto por la alteracion de sus factores.—Prueba de la multiplicacion.

### LECCION 9.<sup>a</sup>

*Division de los números enteros.*—Definicion de la division de un número entero por otro.—Consecuencias de la definicion anterior.—Principio fundamental de la division de un número por otro.—Casos que pueden ocurrir en dicha operacion, y su resolucion.—Prueba de las operaciones de dividir.—Observaciones generales relativas á dicha operacion —Alteraciones del resultado por la variacion de los datos.

### LECCION 10.<sup>a</sup>

*Potencias de los números enteros.*—Formacion de una potencia cualquiera de un número entero.—Prueba de la elevacion á potencias.—Observaciones generales relativas á esta operacion.—Cuadrado de la suma de dos números enteros.—Diferencia entre los cuadrados de dos números consecutivos.—Cubo de la suma de dos números enteros.—Diferencia entre los cubos de dos números consecutivos.—Potencias de un producto indicado de dos ó más factores.—Alteraciones del resultado de esta operacion por la variacion de datos.

### LECCION 11.<sup>a</sup>

*Raíz cuadrada de los números enteros.*—Definicion de la raíz cuadrada de un número.—Raíz cuadrada entera.—Diferencia entre la raíz cuadrada de un número y su raíz entera.—Resto de esta operacion —Reglas para la extraccion de la raíz cuadrada de los números enteros.—Observaciones sobre esta operacion.

### LECCION 12.<sup>a</sup>

*Raíz cúbica de los números enteros.*—Definición de la raíz cúbica de un número entero.—Raíz entera de un número.—Diferencia entre la raíz cúbica de un número y su raíz entera.—Resíduo de esta operación.—Reglas para la extracción de la raíz cúbica de los números enteros.—Observaciones generales sobre esta operación.

### LECCION 13.<sup>a</sup>

*Principios fundamentales de la divisibilidad de los números.*—Definiciones preliminares.—Formación de una tabla de números primos.—Teorema fundamental de la divisibilidad de los números.—Consecuencias de este teorema.

### LECCION 14.<sup>a</sup>

Caractéres de la divisibilidad de los números.—Reglas para conocer cuando un número es divisible por otro.—Teorema de Monsieur Souzane.

### LECCION 15.<sup>a</sup>

*Máximo comun divisor de dos ó más números.*—Números primos entre sí.—Regla y su fundamento para hallar el máximo comun divisor de dos ó mas números.—Consecuencias.

### LECCION 16.<sup>a</sup>

*Números primos.*—Todo número no divisible por la série de los números primos 2, 3, 5, 7, 11, 13... hasta obtener un cociente entero menor que el divisor será número primo.—Si un número primo, no es divisor de otro, es primo con el primero.—Si dos números se dividen por su máximo comun divisor los cocientes serán primos entre sí.—Números primos dos á dos.

### LECCION 17.<sup>a</sup>

*Factores simples y compuestos de un número dado.*—Todo nú-



mero, que no es primo, es compuesto ó producto de varios factores simples ó primos.—Un mismo número no admite dos descomposiciones diferentes en factores primos.—Si un número es divisible por dos ó mas factores primos entre sí dos á dos, és divisible tambien por el producto de todos ellos.—Regla para hallar todos los factores ó divisores de un número dado.

### LECCION 18.<sup>a</sup>

*Mínimo múltiplo comun.*—Definición del M. M. C. de varios números.—Regla para hallar dicho M. M. C.—Aplicación á varios ejemplos.—El M. M. C. de varios números és el producto de todos ellos dividido por su máximo divisor comun.—Si varios números son primos entre sí dos á dos su M. M. C. será el producto de todos ellos.

### LECCION 19.<sup>a</sup>

*Numeración de los quebrados.*—Orígen de los números quebrados.—Unidad fraccionaria: definición de los números fraccionarios.—Cómo se escriben los quebrados y cómo se leen.—Division de los quebrados.—Números mixtos.—Cociente completo de una division inesacta.—Alteraciones de los quebrados por las que se verifican con sus términos.—Simplificación de los quebrados.—Reduccion de varios quebrados á homogéneos.

### LECCION 20.<sup>a</sup>

*Quebrados decimales.*—Unidad decimal y su nomenclatura.—Quebrados decimales ó simplemente decimales.—Cómo se leen y escriben.—Alteraciones de los decimales por correr la coma uno, dos ó mas lugares á la derecha ó á la izquierda.—Id. por añadir ó quitar ceros á la derecha del decimal.

### LECCION 21.<sup>a</sup>

*Adición de los números fraccionarios.*—Cómo se suman los quebrados.—Cómo se verifica la involucion de un entero en un

quebrado, ó sea la reduccion de un mixto á quebrado.—Cómo se suman los números mixtos.—Cómo se suman los decimales.

### LECCION 22.<sup>a</sup>

*Sustraccion de los números fraccionarios.*—Cómo se restan dos quebrados.—Cómo se resta un quebrado de un entero.—Cómo se resta un entero de un mixto.—Cómo se resta un mixto de un entero.—Cómo se restan dos números mixtos.—Cómo se restan los decimales.

### LECCION 23.<sup>a</sup>

*Multiplicacion de los números fraccionarios.*—Cómo se multiplican los quebrados.—Cómo un entero por un quebrado ó un quebrado por un entero.—Cómo un mixto por otro mixto.—Multiplicar un mixto por un entero ó al contrario.—Quebrados de quebrados.—Decimales, cómo se multiplican.—Diferentes casos que pueden ocurrir.—Resolucion de varios ejemplos.

### LECCION 24.<sup>a</sup>

*Division de los números fraccionarios.*—Cómo se dividen dos quebrados.—Division de un quebrado por un entero ó al contrario.—Dividir dos números mixtos.—Dividir un mixto por un entero ó por un quebrado.—Dividir un entero por un número mixto.—Division de los decimales.—Casos que pueden ocurrir.

### LECCION 25.<sup>a</sup>

*Aproximaciones y periodos.*—Qué se entiende por aproximarse una fraccion á otra.—Cómo se transforma una fraccion en otra con una diferencia menor que una unidad fraccionaria determinada.—Transformacion de una fraccion comun en decimal.—Qué se entiende por generatriz de una fraccion decimal.—Cómo se halla la generatriz de una fraccion decimal.—Casos que pueden ocurrir en esta operacion.

## LECCION 26.<sup>a</sup>

*Elevacion d potencias de los números fraccionarios.*—Elevacion de un quebrado ó un mixto á una potencia cualquiera.—Alteracion de las potencias de un quebrado conforme aumenta ó disminuye el exponente de la potencia.—Elevar un quebrado decimal á una potencia cualquiera.—Número de notas del resultado de la elevacion de un decimal á una potencia cualquiera.

## LECCION 27.<sup>a</sup>

*Extraccion de raices de los números fraccionarios.*—Cómo se extrae la raíz cuadrada de un quebrado.—Casos que pueden ocurrir.—Raíz cuadrada de un número mixto.—Aproximacion á la raíz cuadrada de un número entero, quebrado ó mixto, en ménos de una unidad fraccionaria dada.—Raíz cuadrada de los decimales.—Raíz cúbica de los quebrados.—Casos que pueden ocurrir.—Extraccion de la raíz cúbica de un número mixto.—Aproximacion á la raíz cúbica de un entero, de un quebrado ó un mixto en ménos de una unidad fraccionaria dada.—Extraccion de la raíz cúbica de los decimales.

## LECCION 28.<sup>a</sup>

*Cálculo de los números incommensurables.*—Definicion de los números commensurables é incommensurables.—Orígen de los incommensurables.—Variacion de los elementos de un número incommensurable bajo la forma de una raíz indicada, sin que se altere su valor.—Operaciones del cálculo con los números incommensurables.

## LECCION 29.<sup>a</sup>

Generalizacion del cálculo de los números, empleando al mismo tiempo las letras del alfabeto como notacion.

## LECCION 30.<sup>a</sup>

*Igualdades y desigualdades.*—Propiedades de toda igualdad

aritmética.—Qué es ecuacion.—Propiedades de las inecuaciones.—Comparacion de dos números, ya sea por diferencia, ya por cociente.—Nombre del resultado de la comparacion.—Idem de los términos ó números comparados.—Comparacion aritmética ó por diferencia.—Diferencias equidiferencias y progresiones por diferencias.

### LECCION 31.<sup>a</sup>

*Comparacion por cociente.*—Razones, proporciones y progresiones.

### LECCION 32.<sup>a</sup>

*Logaritmos.*—Su origen y propiedades.—Diferentes sistemas.—Aplicaciones de los logaritmos con objeto de simplificar ciertas operaciones del cálculo.

### LECCION 33.<sup>a</sup>

Construccion de unas tablas de logaritmos.—Logaritmos de Briggs.—Disposicion de las tablas del Excmo. Sr. D. Vicente Vazquez Queipo.—Hallar por las citadas tablas el logaritmo de cualquier número, ya sea entero, quebrado ó mixto, que se hallen ó no en dichas tablas.

### LECCION 34.<sup>a</sup>

Complemento logaritmico: su uso en las operaciones que concurren multiplicaciones y divisiones combinadas.—Resoluciones de varios ejemplos.—Elevacion y extraccion de las raíces empleando los logaritmos.—Resolucion de algunos ejemplos en que figuren la elevacion á potencias y la extraccion de raíces de cualquiera clase de números —Resolucion de ejemplos en que figuren las operaciones de multiplicar, dividir, potencias y raíces de diferente clase de números.

### LECCION 35.<sup>a</sup>

*Aplicaciones de la Aritmética.*—Unidades principales [de longi-

...da, peso, capacidad, etc. del antiguo sistema llamado de Castilla. —Sistema métrico decimal.—Relaciones de las unidades de dichos dos sistemas.—Ventajas que ofrece el sistema métrico sobre el antiguo.

### LECCION 36.<sup>a</sup>

*Números concretos.*—Números complejos é incomplejos.—Reduccion de un incomplejo concreto á complejo.—Reducir un complejo á incomplejo de las formas entera, quebrada, mixta ó decimal.

### LECCION 37.<sup>a</sup>

Adicion de los números concretos, ya sean incomplejos ó complejos.—Resolucion de varios ejemplos.

### LECCION 38.<sup>a</sup>

Sustraccion de los números concretos, sean incomplejos ó complejos.—Resolucion de varios problemas.

### LECCION 39.<sup>a</sup>

*Multiplicacion de los números concretos.*—Multiplicacion de los números complejos: casos que pueden ocurrir en la multiplicacion de los números complejos.—Método llamado de las partes alicuotas.—Ejemplos.

### LECCION 40.<sup>a</sup>

*Division de los números concretos.*—Casos que pueden presentarse en esta operacion.—Resolucion de varios problemas de números concretos ya sean incomplejos ya complejos.

### LECCION 41.<sup>a</sup>

*Comparacion de los números concretos.*—Regla de proporcion ó de tres.—Cuándo es directa y cuándo inversa.—Division de la re-

gla de tres en simple y compuesta.—Resolucion de la regla de tres en ambos casos.—Ejemplos.

LECCION 42.<sup>a</sup>

*Regla de partes proporcionales.*—Regla de compañía con tiempo ó sin tiempo.—Resolucion de varios ejemplos.

LECCION 43.<sup>a</sup>

*Regla de Aligacion.*—Su planteo y resolucion en los diferentes casos.

LECCION 44.<sup>a</sup>

*Regla de interés simple y compuesto.*—Su resolucion en los diferentes casos que pueden ocurrir.

LECCION 45.<sup>a</sup>

*Descuento.*—Letras de cambio.—Su aceptacion y endoso.—Giro de letras: daño y beneficio del papel.—A qué se llama descuento de una letra ó pagaré que vence á un plazo dado.—Resolucion de varios ejemplos.

LECCION 46.<sup>a</sup>

*Fondos públicos.*—Rentas contra el Estado, consolidada, diferida y amortizable.—Títulos de estas deudas y sus cupones.—Cambios corrientes.—Ejemplos.

LECCION 47.<sup>a</sup>

Regla de conjunta.—Regla de cambio, su planteo y resolucion.—Ejemplos.

LECCION 48.<sup>a</sup>

Regla de falsa posicion simple y doble.—Aplicacion de la regla de falsa posicion á la resolucion de varios problemas.

LECCION 49.<sup>a</sup>

ÁLGEBRA.

*Nociones preliminares.*—Objeto de la Álgebra.—Notacion algébrica.—Division del Álgebra.—Signos que se emplean.—Cantidades algébricas ó literales.—Diferentes acepciones en que se pueden tomar las cantidades algébricas.—Su division segun la forma, en enteras, fraccionarias y radicales.—Términos semejantes.—Algoritmo ó simplificacion de los términos semejantes.—Nombres de las cantidades segun el número de términos.—Valor numérico ó geométrico de una expresion ó cantidad algébrica.—Comparacion de las cantidades negativas.—Fórmulas algébricas.

LECCION 50.<sup>a</sup>

*Adicion de las cantidades enteras algébricas.*—Sumar cantidades monomias.—Sumar cantidades polinomias.—Observaciones.

LECCION 51.<sup>a</sup>

*Sustraccion de las cantidades algébricas.*—Objeto de la sustraccion algébrica.—Sustraccion de dos monomios.—Idem de dos polinomios.—Todo polinomio se puede descomponer en dos expresiones que les afecte una sustraccion indicada entre sus términos.—Ejemplos.

LECCION 52.<sup>a</sup>

*Multiplicacion algébrica.*—A cuantas cosas se debe atender al verificar la multiplicacion algébrica.—Signo del producto.—Casos que pueden ocurrir en la multiplicacion algébrica.—Número de términos que puede tener un producto.—Consecuencias de la multiplicacion.

LECCION 53.<sup>a</sup>

*Division algébrica.*—A cuantas cosas se ha de atender en la di-

vision algébrica.—Signo del cociente.—Casos que pueden ocurrir en la division.—Ejemplos notables de la division algébrica.

#### LECCION 54.<sup>a</sup>

*Elevacion de las cantidades algébricas enteras.*—A cuantas cosas hay que atender en la elevacion á potencias de las cantidades algébricas enteras.—Reglas para su elevacion, principalmente en su cuadrado y cubo, sean monomios ó polinomios

#### LECCION 55.<sup>a</sup>

Extraccion de las raíces de las cantidades algébricas.—Raíces de los monomios.—Signo que debe tener la raíz.—Ejemplos.

#### LECCION 56.<sup>a</sup>

Raíz cuadrada de los polinomios, sea exacta ó no.—Raíz cúbica de los polinomios.

#### LECCION 57.<sup>a</sup>

*Fracciones literales.*—Su definicion.—Alteraciones de las fracciones por las que se verifican con sus términos.—Simplificacion de las fracciones.—Reduccion de las fracciones literales á un mismo denominador.

#### LECCION 58.<sup>a</sup>

*Cálculo de las fracciones literales.*—Adiccion, sustraccion, multiplicacion, division, elevacion y extraccion de raíces de las fracciones literales.—Observaciones generales acerca de las mismas cantidades y su aplicacion á la division inexacta y la extraccion de raíces irracionales de los polinomios enteros ó fraccionarios.

#### LECCION 59.<sup>a</sup>

*Exponentes negativos.*—Interpretacion de las cantidades con



exponente negativo.—Hallar la cantidad con exponente negativo, equivalente á otra de forma fraccionaria y al contrario.—Cómo se calculan las cantidades con exponente negativo.—Aplicaciones.

### LECCION 60.<sup>a</sup>

*Cantidades radicales.*—Qué se entiende por cantidades radicales: alteraciones en la forma sin variar su valor.—Simplificación de los radicales: reducción de varios radicales de distinto índice á índice igual.

### LECCION 61.<sup>a</sup>

*Cálculo de las cantidades radicales.*—Adición, sustracción, multiplicación, división, elevación á potencias y extracción de raíces de las expresiones radicales sean monomias ó polinomias.—Cantidades radicales conjugadas.

### LECCION 62.<sup>a</sup>

*Esponentes fraccionarios.*—Interpretación de las cantidades con esponente fraccionario, sea positivo ó negativo.—Cambio de forma de una expresión algébrica con esponente fraccionario en radical y al contrario, toda cantidad radical se puede transformar en otra con esponente fraccionario.—Cálculo de las cantidades con esponente fraccionario.—Ejemplos.

### LECCION 63.<sup>a</sup>

*Expresiones imaginarias.*—Su definición.—Forma que las distingue.—Cálculo de las expresiones imaginarias; sean monomias ó polinomias.

### LECCION 64.<sup>a</sup>

Continuación de la lección anterior relativa á las cantidades imaginarias.



LECCION 65.<sup>a</sup>

*Combinaciones y permutaciones.*—Qué són permutaciones y qué combinaciones.—Formar el número de permutaciones de varias letras: fórmula general.—Formar el número de combinaciones de varias letras: fórmula general.—Ejemplos.

LECCION 66.<sup>a</sup>

*Deducion de la fórmula del binomio de Neuton.*—Ley general del producto de varios factores binomios cuyo primer término es comun.—Deducir de la proposicion anterior la potencia del grado  $N$  de un binomio, ó sea la fórmula del binomio de Neuton.—Propiedades de dicha fórmula.

LECCION 67.<sup>a</sup>

Elevacion á potencias de un binomio cualquiera por medio de la fórmula de Neuton.—Elevacion á potencias de un polinomio.—Extraccion de raíces de un grado cualquiera de un polinomio.

LECCION 68.<sup>a</sup>

*Comparacion algébrica.*—Identidad, igualdad y ecuacion.—Division de las ecuaciones.—Qué se entiende por solucion de una ecuacion.—Raíces de una ecuacion.—Principios fundamentales para la resolucion de las ecuaciones.—Consecuencias.

LECCION 69.<sup>a</sup> y 70.<sup>a</sup>

*Resolucion y discusion de una ecuacion de primer grado con una incógnita.*—Forma general de una ecuacion de primer grado con una incógnita.—Ecuacion preparada; su resolucion.—Discusion de los valores de la incógnita.—Interpretacion de los símbolos  $a$  partido por cero,  $a$  partido por el infinito, cero partido por cero, infinito partido por el infinito, cero multiplicado por el infinito y infinito menos el infinito como valores de la incógnita en una ecuacion de primer grado.

LECCION 71.<sup>a</sup> y 72.<sup>a</sup>

Forma general de una ecuacion de primer grado con dos incógnitas.—Sistema de ecuaciones.—Su division en determinados é indeterminados.—Sistemas equivalentes.—Qué es eliminacion de una incógnita en un sistema de ecuaciones.—Métodos de eliminacion más generales.—Resolucion de un sistema de dos ecuaciones con dos incógnitas siendo de primer grado.—Ejemplos.—Observaciones.—Fórmulas generales de la resolucion de dos ecuaciones de primer grado con dos incógnitas.—Método de eliminacion llamado de Mr. Bezout.

LECCION 73.<sup>a</sup>

*Resolucion de tres ecuaciones con tres incógnitas.*—Forma general de un sistema de tres ecuaciones con tres incógnitas.—Su resolucion por diferentes métodos de eliminacion.—Ejemplos varios.

LECCION 74.<sup>a</sup> y 75.<sup>a</sup>

Resolucion de un sistema cualquiera de ecuaciones de primer grado con tantas ecuaciones como incógnitas.—Id. con más ó ménos ecuaciones que incógnitas.—Igualdades de condicion.—Ejemplos.—Soluciones enteras y positivas.

LECCION 76.<sup>a</sup>

Problemas de primer grado con una ecuacion y una incógnita.—Qué se entiende por plantear un problema.—Qué es resolver un problema.—Division de los problemas en determinados, indeterminados y más que determinados.—Resolucion de varios problemas numéricos cuyas soluciones sean yá positivas, yá negativas ó bajo la forma de el infinito, cero y cero partido por cero.

LECCION 77.<sup>a</sup>

*Generalizacion de los problemas.*—Qué es generalizar un pro-

blema.—Resolucion de varios problemas de primer grado con una incógnita.—Ejemplos.

### LECCION 78.<sup>a</sup>

*Problemas de primer grado con dos ecuaciones y dos incógnitas.*  
—Resolucion de varios problemas numéricos de primer grado con dos ecuaciones con dos incógnitas y cuyas soluciones sean positivas, negativas ó bajo la forma de e. infinito, cero y cero partido por cero.

### LECCION 79.<sup>a</sup>

Problemas generales con dos ecuaciones con dos incógnitas, siendo de primer grado —Resolucion de varios ejemplos.

### LECCION 80.<sup>a</sup>

Resolucion de varios problemas numéricos de primer grado con tres ó más ecuaciones é igual número de incógnitas, y cuyas soluciones sean todas positivas, ó unas positivas y otras negativas, etcétera, etcétera.—Ejemplos.

### LECCION 81.<sup>a</sup>

Problemas con mas ecuaciones que incógnitas.—Resolucion de varios problemas.—Condiciones que pueden hacer determinado un problema indeterminado.

### LECCION 82.<sup>a</sup>

Ecuaciones de segundo grado.—Division de las ecuaciones de segundo grado en completas é incompletas.—Forma general de las ecuaciones de segundo grado.—Resolucion de las ecuaciones incompletas.—Valor de sus raíces.—Resolucion de las mixtas ó completas.—Ejemplos.

### LECCION 83.<sup>a</sup>

*Discusion de las raices de una ecuacion de segundo grado.*—

Forma general de una ecuacion de segundo grado completa.—Su transformacion en cuatro por la variedad de signos.—Valor de sus raíces en cada una de sus cuatro formas.—Ejemplos.

#### LECCION 84.<sup>a</sup>

Fórmula general de las ecuaciones de segundo grado con dos incógnitas.—Resolucion de dos ecuaciones con dos incógnitas cuando una de las ecuaciones és de primer grado, con respecto á una incógnita.—Resolver dos ecuaciones de segundo grado con dos incógnitas.

#### LECCION 85.<sup>a</sup>

Resolucion de varios ejemplos numéricos relativos á las ecuaciones de segundo grado y valores de sus raíces.—Ecuacion esponencial y cómo se resuelve.

#### LECCION 86.<sup>a</sup>

Fórmulas generales que se refieren á la teoría de las progresiones por diferencia.—Aplicacion de ellas á varios ejemplos numéricos.

#### LECCION 87.<sup>a</sup>

Fórmulas generales que se refieren á las progresiones geométricas.—Aplicaciones de ellas á diferentes ejemplos numéricos aplicando el cálculo logarítmico.

#### LECCION 88.<sup>a</sup>, 89.<sup>a</sup> y 90.<sup>a</sup>

Fórmulas generales relativas á las reglas de interés simple y compuesto, y á las demás reglas que corresponden al cálculo de comparacion.

FIN.

*Dionisio L. de Cerain.*



Forma general de una ecuación de segundo grado completa.—Su  
transmisión en cuanto por la variedad de signos.—Valores de sus  
raíces en cada una de sus cuatro formas.—Ejemplos.

SECCION 84.

Forma general de las ecuaciones de segundo grado con dos  
incógnitas.—Resolución de las ecuaciones con los métodos  
cuando una de las ecuaciones es de primer grado, con respecto a  
una incógnita.—Resolver las ecuaciones de segundo grado con dos  
incógnitas.

SECCION 85.

Resolución de varios ejemplos numéricos relativos a las equa-  
ciones de segundo grado y valores de sus raíces.—Ejemplos espe-  
ciales y casos especiales.

SECCION 86.

Forma general de las ecuaciones que se refieren a la teoría de las progresio-  
nes aritméticas.—Ejemplos de ellas y varios ejemplos numé-  
ricos.

SECCION 87.

Formulas generales que se refieren a las progresiones geomé-  
tricas.—Aplicaciones de ellas a diferentes ejemplos numéricos que  
ocurren en el curso de esta lección.



Formulas generales relativas a las series de términos simples y  
compuestos, y a las sumas rectas que corresponden al cálculo de  
combinaciones.



