

Irradiacion—Aureola accidental—Cromatismo del ojo—Miopía, presbítismo—Anteojos—Diplopía i acromatopsia—Manantiales de luz—Accion de la luz sobre las plantas.

77. Doble refraccion—Cristales de un eje—Rayos ordinario i extraordinario—Leyes de la doble refraccion en los cristales de uno i de dos ejes.

78. Polarizacion por reflexion, por refraccion simple i por doble refraccion—Polariscopios—Aparato de Noremberg—Polarizacion circular—Coloracion de la luz polarizada—Poder rotatorio de los líquidos—Sacarímetro—Fotómetro polarizante—Difraccion i franjas—Interferencias—Anillos de Newton—Fenómeno de las redes—Polarizacion del calórico.

XII.

ELEMENTOS DE METEOROLOGÍA I CLIMATOLOGÍA.

79. Meteoros aéreos—Vientos—Trombas o mangas.

80. Meteoros acuosos—Nieblas—Nubes—Lluvias; pluviómetro—Rocio, relente, escarcha—Nieves, granizo, agua-nieve.

81. Meteoros luminosos—Electricidad atmosférica; su apreciacion—Causas que la producen—Electricidad de las nubes—Relámpago—Trueno—Efectos del rayo—Choque reflejo—Para-rayos—Arco-iris—Aurora boreal.

82. Climatología—Temperaturas medias—Causas que modifican la temperatura del aire—Líneas isotermas—Climas—Distribucion de la temperatura en la superficie del globo—Temperatura de los mares i lagos—Distribucion de las aguas en la superficie del globo.

El Catedrático,

RAFAEL NIETO PARIS.

PROGRAMA DE ALJEBRA ELEMENTAL

combinada con Aritmética superior.

I.

Objeto del Álgebra—Signos de que se vale para expresar sus cantidades i sus operaciones—Ventajas que tiene el Álgebra sobre la aritmética—Idea del planteo i resolucion de las cuestiones por Álgebra.

II.

Términos, polinomios i dimensiones—Reduccion de los términos semejantes—Cantidades negativas i sus valores—Coeficientes i exponentes.

III.

Adicion i sustraccion aljebraicas—Regla i demostracion de los signos en la resta.

IV.

Regla para los signos, coeficientes i exponentes en la multiplicacion

algebraica—Casos que ocurren—Demostracion de todos sus procedimientos—Productos notables—Descomposicion en factores.

V.

Reglas para los signos, coeficientes i exponentes en la division algebraica—Sus respectivas demostraciones—Caractéres por cuyo medio se reconoce que es imposible la division de dos polinomios—Caso particular de la division cuando la letra de ordenacion se encuentra con el mismo exponente en varios términos del dividendo i del divisor, o en uno de estos.—Caso particular de la division cuando el divisor no contiene la letra de ordenacion del dividendo—Division de un monomio por un polinomio, o al contrario—Cuocientes notables.

VI.

Fracciones algebraicas—Casos que ocurren en la suma, resta, multiplicacion i division.

VII.

Cantidades primas i primarias entre sí—Se demostrará que una cantidad algebraica no puede ser descompuesta sino en una sola serie de factores primos—Máximo comun divisor en Álgebra—Regla para hallar el máximo comun divisor entre dos o mas monomios enteros, o entre dos polinomios.

VIII.

Reglas para hallar el máximo comun divisor entre dos polinomios no enteros—Menor múltiplice de varias cantidades algebraicas.

IX.

Qué es razon i de cuántas maneras es?—Nombres que toman las razones cuando el antecedente es *igual*, *mayor* o *menor* que el consecuente—Qué es proporcion i de cuántas maneras es?—En qué se dividen las proporciones aritméticas i jeométricas—Modo de formar una proporcion aritmética o jeométrica.

X.

Procedimiento para encontrar un término que falte en las proporciones aritméticas o jeométricas, sean discretas o continuas—Reglas para conocer la proporcionalidad de cuatro cantidades en las proporciones discretas, o la de tres en las continuas—Diferentes modos de comparar los términos de una proporcion jeométrica sin que dejen de ser proporcionales.—Teoremas fundamentales de la proporcion jeométrica—Nombre de los términos en una proporcion—Modo de encontrar el exponente de las razones componentes de una proporcion.

XI.

Razones duplas, triplas, cuádruplas, sub-duplas, sub-triplas i sub-cuádruplas—Regla de tres simple, compuesta, directa e inversa—Varios procedimientos para la regla de tres compuesta—Regla de conjunta.

XII.

Casos varios de las reglas de interes, de premios i descuentos i de promedios.

XIII.

Preliminares sobre las ecuaciones de primer grado — Diferencia entre igualdad, identidad i ecuacion—Qué es resolver una ecuacion—Grado de una ecuacion—Despejo de las incógnitas i principios jenerales en los cuales se funda—Modo de hacer desaparecer los denominadores en las ecuaciones que tienen términos fraccionarios—Regla de Lacroix para poner un problema en ecuacion—Regla jeneral para resolver una ecuacion de primer grado por complicada que sea.

XIV.

Resolucion de problemas de primer grado con una sola incógnita.

XV.

Ecuaciones de primer grado con dos o mas incógnitas—Métodos de eliminacion directa, de igualacion, de sustitucion, de multiplicacion i de division.

XVI.

Método de Bezout para el despejo de las incógnitas.

XVII.

Problemas de primer grado con dos o mas incógnitas.

XVIII.

Teorema de La Place, o método directo para el despejo de las incógnitas en las ecuaciones de primer grado—Discusion analítica de las ecuaciones algebraicas de primer grado.

XIX.

Problema de los *correos* i su discusion completa—Cómo se deben interpretar los resultados de los problemas, cuándo estos resultados son negativos.

XX.

Reglas de compañía i de testamento; sus varios casos.

XXI.

Teoría i resolucion de los problemas que pueden ocurrir en la regla de aligacion.

XXII.

Significado de los signos $a^{\circ} \frac{0}{0} \frac{a}{0} \frac{a}{\infty}$ —Toda solucion infinita, indica absurdo en la cuestion—Solucion indeterminada, carencia de datos—I el resultado $\frac{0}{0}$ no siempre indica indeterminacion; modo de conocer si la cuestion es en realidad indeterminada.

XXIII.

Formacion del cuadrado i extraccion de la raiz cuadrada de los mono-

mios; sus reglas—Partes de que consta el cuadrado de un binomio—Aplicacion de la fórmula del cuadrado de la suma de dos cantidades, al cuadrado de un polinomio de mas de dos términos—Reglas para extraer la raiz cuadrada de una cantidad numérica—Reglas para extraer la raiz cuadrada de un polinomio cualquiera de tres o mas términos, puesto que un binomio no puede tener raiz esacta.

XXIV.

Formacion del cubo i extraccion de la raiz cúbica de las cantidades numéricas—Fórmula especial para la elevacion al cubo de un polinomio cualquiera.

XXV.

Modo de formar las potencias i de extraer las raices en una cantidad compleja, decimal o fraccionaria.

XXVI.

Condiciones para que un trinomio pueda tener raiz exacta—Qué son cantidades radicales i cuándo son semejantes?—Suma i resta de los radicales de segundo grado.

XXVII.

Multiplicacion i division de los radicales de segundo grado—Modo de introducir o de sacar un factor en los radicales.

XXVIII.

Ecuaciones de segundo grado; su division en completas e incompletas—Resolucion de estas—Resolucion de la ecuacion completa $ax^2 + bx = c$, o de su trasformada $x^2 + px = q$. Resolucion de problemas que conducen a ecuaciones de segundo grado.

XXIX.

Discusion jeneral de las ecuaciones de segundo grado.

XXX.

Teoría de las desigualdades—En algunos casos pueden tratarse como las ecuaciones—Precauciones que deben tenerse en cuenta para que se conserve el signo de la desigualdad—Trasformacion de las desigualdades por suma, resta, multiplicacion, division, elevacion a potencias i extraccion de raices—Casos en que cambia el sentido de la desigualdad.

XXXI.

Teoría de las *permutaciones*, *combinaciones* i *ordenaciones*—Binomio de Newton.

XXXII.

Extraccion de las raices numéricas de cualquier grado—Método sacado de la fórmula del binomio.

XXXIII.

Elevacion a potencias i extraccion de raices en jeneral de los monomios; reglas de los signos—Formacion de potencias i extraccion de raices cualesquiera de los polinomios; regla sacada de la formacion del binomio.

XXXIV.

Modo de reducir los radicales a un comun índice—Suma, resta, multiplicacion, division, elevacion a potencias i extraccion de raices de los radicales en jeneral, cualquiera que sea su índice.

XXXV.

Progresiones: teoría, fórmulas i cuestiones varias de las progresiones por diferencia i por cuociente.

XXXVI.

Teoría de los logaritmos—Sistema de logaritmos—Base del sistema—Formacion de una tabla de logaritmos—Formacion de una tabla de logaritmos con un error menor que un milésimo—Uso de las tablas logarítmicas.

XXXVII.

Dado un número hallarle su logaritmo, aun en el caso de que dicho número exceda al último de las tablas—Hallar el logaritmo de un quebrado, de un fraccionario i de una expresion decimal—Dado el logaritmo hallar el número que le corresponde; bien sea dicho logaritmo negativo o bien exceda al último de las tablas, por ser mayor la característica.

XXXVIII.

El logaritmo del cuociente es igual al logaritmo del dividendo, ménos el logaritmo del divisor—A qué es igual el logaritmo de un producto?—El logaritmo de una potencia es igual al producto del logaritmo de la raiz por el grado de la potencia—El logaritmo de la raiz de un número se obtiene dividiendo el logaritmo del número por el índice de la raiz.

XXXIX.

Modo de resolver la regla de tres por logaritmos—Aplicacion de los logaritmos a las anualidades i a los intereses compuestos.

El Catedrático,

WENCESLAO MONTENEGRO.

PROGRAMA

De la clase inferior de Latin.

TEXTO: GRAMATICA LATINA DE CARO I CUERVO.

Alfabeto latino: consonantes, vocales i diptongos.

Reglas jenerales de pronunciacion.

Cantidad i acento: qué son; en qué se diferencian.

Reglas jenerales sobre la cantidad.

Regla jeneral de acentuacion (dada la cantidad.)

Partes de la oracion.

Artículo: cuál es su verdadero carácter: existe en latin? artículos en castellano: su forma i valor primitivos.

Sustantivo: sus accidentes: jénero, número i caso ¿Hai casos en castellano?