

Una fraccion no cambia de valor aunque sus dos términos se multipliquen o dividan por un mismo número.

## VII.

Suma i resta de quebrados, sus varios casos. Multiplicacion i division de quebrados, sus varios casos. Modo de valuar un quebrado en otro quebrado o en una especie dada.

## VIII.

Fracciones decimales, su exposicion. Sus ventajas sobre las fracciones ordinarias.—Modo de multiplicar una fraccion decimal por la unidad seguida de ceros.

Modo de trasformar una fraccion ordinaria en decimal i viceversa.

## IX.

Modo de valuar las fracciones decimales.—Suma i resta de decimales.

## X.

Multiplicacion i division de las fracciones decimales, sus varios casos. Exposicion del sistema métrico decimal frances.

Medidas colombianas.—Exposicion de los números denominados.—Adicion, Sustraccion, Multiplicacion, Division de los números denominados.—Conversion de los complejos en quebrados i decimales, i viceversa.

El Catedrático, WENCESLAO MONTENEGRO.

## PROGRAMA DE ARITMETICA ELEMENTAL.

### 1—Definiciones.

Objeto de las Matemáticas.—Qué es cantidad.—Qué es parte alicuota de una cantidad—Cómo se valúa la cantidad—Qué es unidad —Cómo se forma el número i cuántas clases hai—Cómo se representa el número—Qué son cantidades inconmensurables—Qué es Aritmética.

### 2—Numeracion.

Qué se llama sistema de numeracion.—Exposicion del sistema decimal.—Modo de escribir i leer los quebrados.—Determinado el lugar de las unidades puede hacerse un número mayor o menor en progresion decupla.—Quebrados decimales, su representacion i lectura.

### 3—Operaciones fundamentales.

Cuántas son las operaciones de la Aritmética—A cuántas pueden reducirse—Signos para representarlas.—Nombres que toman las cantidades en cada una de las operaciones.

### 4—Números enteros.

Procedimiento para la adicion i sustraccion de enteros i decimales.—Casos de la multiplicacion—Tablas—Procedimiento para la division de enteros.—Casos en que se obtienen el cuociente i el residuo inmediatamente

**5—Pruebas.**

Qué es probar una operacion—Cómo se prueban unas con otras las cuatro operaciones.

**6—Propiedades de los números enteros.**

Qué se llama factor o divisor de un número—Qué son números primos absolutos i primos entre-sí—Qué es descomponer un número en factores primos—Qué propiedad tiene un producto respecto a cada uno de sus factores.

**7—Adicion.**

Propiedad de una suma cuyos sumandos son todos múltiplos de un mismo número.—Qué se verificará en una suma de dos sumandos si un número es divisor de la suma i de uno de los sumandos, si lo es de la suma i no de uno de los sumandos, o si divide un sumando sin dividir la suma—Toda cantidad que divida al divisor i al dividendo de una division dividirá al residuo.—Si divide al divisor i al residuo dividirá al dividendo.

**8—Sustraccion.**

Mudanzas que sufre un residuo si se hace variar el sustraendo i el minuendo o ámbos a la vez.—Complemento aritmético, su uso en la sustraccion.

**9—Multiplicacion.**

Definicion jeneral i particular para números enteros.—El producto es independiente del orden de los factores.—Un producto crece al multiplicar cualquiera de los factores i decrece al dividirlo.—Límites del número de cifras de un producto.—Multiplicaciones abreviadas por 10, 100 &.<sup>a</sup> i sus submúltiplos.—Multiplicacion por 9.—Manera de obtener el residuo de un producto, conocidos los residuos de los factores.—Aplicacion de este principio a la prueba de la multiplicacion.—Multiplicacion de decimales.

**10—Division.**

Definicion jeneral i particular para números enteros.—Variaciones que sufre el cociente i el residuo, cuando lo hai, si se multiplica o divide el dividendo o el divisor por cierto número.—Manera de ensayar las cifras de un cociente.—Division abreviada por los submúltiplos de 10, 100 &.<sup>a</sup>—Prueba por nueve para la division.—Division de decimales.—Aproximacion de los cocientes.

**11—Caractères de divisibilidad.**

Método jeneral para hallar los caractères de divisibilidad de un número por otro.—Cuándo será un número divisible por 2, 3, 4, 5, 6, 7, &.<sup>a</sup>

**12—Números primos.**

Tabla de los números primos.—Todos, con excepcion de 2, deben ser impares.—Todo número primo es igual a un múltiplo de 6 mas o menos la unidad.—La serie de los números primos es ilimitada.—Descomposicion de un número en factores primos.—Modo de hallar los factores compuestos de un número conocidos los primos.

**13—Máximo comun divisor.**

Estando dos números descompuestos en factores primos, cómo se sabe si el primero es divisible por el segundo.—Modo de hallar el máximo comun divisor por medio de los factores primos.—Procedimiento para hallarlo por medio de la division.—Observaciones sobre los residuos de las divisiones sucesivas para reconocer si los números dados son primos entre sí.—Máximo comun divisor de varios números.

**14—Menor múltiplice.**

Qué es menor múltiplice i cómo puede hallarse.—Menor múltiplice entre números primos.

**15—Teoría de los quebrados.**

Oríjen del número quebrado.—Relacion entre un quebrado i una division.—Valor absoluto i relativo de un quebrado.—Quebrado propio e impropio.—Todo quebrado impropio es un número entero o fraccionario. Variaciones que sufre el valor de un quebrado cuando se multiplica o divide uno de sus términos.—Variaciones procedentes de aumentar o disminuir los dos términos en una misma cantidad.—Todo número entero o fraccionario puede reducirse a quebrado.

**16—Multiplicacion i division.**

Cómo se hacen estas operaciones con dos números quebrados?—Casos que pueden presentarse.—Simplificaciones.—Quebrado compuesto; es un caso de la multiplicacion.—Valuacion de un quebrado en una denominacion dada.

**17—Adicion i sustraccion.**

Requisito en los quebrados para efectuar estas operaciones.—Métodos para reducir a un comun denominador varios quebrados.—Simplificacion de los quebrados.—Casos de la adicion i sustraccion.

**18—Fracciones continuas.**

Su objeto.—Modo de desarrollar un quebrado en fraccion continua i viceversa.

**19—Decimales.**

Valuacion de los quebrados en decimales.—Distintos resultados que da la operacion.—Cómo pudiera conocerse el resultado por el análisis del denominador.—Modo de hallar la fraccion jeneratriz de una decimal periódica simple o compuesta.—Multiplicacion i division de decimales cuando solo se desea aproximacion hasta cierto órden decimal.

**20—Aplicaciones.**

Resolucion de problemas.—Intereses, descuentos &.<sup>a</sup> &.<sup>a</sup>

**METROLOJIA.****21—Definiciones.**

Qué es una línea.—Cómo se mide una línea.—Qué es unidad lineal.—Qué es una superficie.—Cómo se mide una superficie.—Qué es unidad superficial i qué figura se acostumbra darle.—Cómo se aplica la medicion

lineal a la medicion superficial.—Qué es un sólido.—Qué es medir un sólido.—Qué es unidad de solidez i qué figura se acostumbra darle.—Cómo se aplica la medicion lineal a la medicion de solidez.

#### 22—Medidas.

Qué es unidad principal i secundaria.—Clasificacion de las medidas en itinerarias, agrarias &.<sup>a</sup>—Números denominados.—Noticia de las pesas i medidas nacionales i algunas extranjeras.—Inconvenientes que resultan de la diversidad de unidades i de subdivisiones.

#### 23—Sistema métrico decimal.

Unidad fundamental.—Unidades derivadas para las pesas i medidas.—Formacion de las unidades secundarias.—Palabras componentes.

#### 24—Operaciones.

Reduccion de los números denominados a quebrados comunes o decimales.—Adicion, sustraccion, multiplicacion i division de denominados.—Valuacion de los quebrados en denominados.

#### 25—Aplicaciones.

Dada la relacion entre las unidades de dos sistemas hallar el valor de cierto número de unidades del primero en unidades del segundo.—Dado el valor de una cantidad en unidades de un sistema i su equivalente en el segundo, hallar la relacion entre las unidades.—Dadas las dos dimensiones de una superficie rectangular i las de otra, determinar cuántas veces una de ellas contiene a la otra.—Dadas las dos dimensiones de una superficie rectangular, determinar las de otra que esté contenida en la primera cierto número de veces.—Dadas las tres dimensiones de un sólido valuar su solidez en una unidad dada.—Dadas las tres dimensiones de un sólido, hallar las de otro que esté contenido en el primero cierto número de veces.

#### 26—Apéndice.

Sistemas de numeracion diferentes del decimal.—Número de cifras que puede servir para base de un sistema.—Lei de formacion.—Operaciones en los sistemas.—Conversion de los números de un sistema a otro por medio de la multiplicacion i division.—Numeracion romana.

El Catedrático, RUPERTO FERREIRA.

## PROGRAMA DE GEOGRAFIA UNIVERSAL.

### NOCIONES JENERALES.

1. Qué es *Jeografía*.—Oríjen de esta palabra.—Partes en que se divide.—Qué es *Jeografía descriptiva*.—*Jeografía matemática* o *Cosmografía*.—*Jeografía física*.—*Jeografía política* o *civil*.

2. Qué es la Tierra,— cuál su tamaño,— proporcion en que están la tierra i el agua,— principales pruebas de la redondez de la tierra.