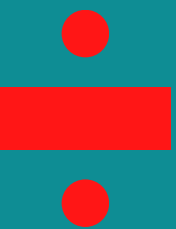


Fundamentos de matemáticas



¿Qué es la aritmética?

Es la rama de las matemáticas que estudia los números y las operaciones que se pueden hacer con ellos.

Suma: Adicionar datos entre sí.

Resta: Substracción de un número a otro.

Multiplicación: Suma repetida.

División: Fomación de grupos de elemento.s

Propiedades de las 4 operaciones básicas

Conmutativa

El orden de los factores no altera el resultado

$$5+3=3+5$$

Asociativa

Agrupaciones de números.

$$3 \times 4 + 4 \times 5 = 4(3+5)$$

Distributiva

Se distribuyen las operaciones sin alterar el resultado.

$$3 \times 10 = 3 \times 4 + 3 \times 6$$

Identidad

Al multiplicar por 1 o sumar por 0, el resultado se mantiene.

$$2 \times 1 = 2 \quad ; \quad 2 + 0 = 2$$

Potencia

Sucesión de multiplicaciones de un número por sí mismo.

5⁸ **Potencia**
Base

Potencia de base 0

$$0^m = 0 \quad ; \quad m \neq 0$$
$$0^4 = 0 * 0 * 0 * 0 = 0$$

Potencia de base 1

$$1^m = 1$$
$$1^3 = 1 * 1 * 1 = 1$$

Producto de igual base

$$\frac{a^m * a^n}{2^3 * 2^4} = \frac{a^{m+n}}{2^{3+4}} = 2^7$$

Cociente de igual base.

$$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n} \quad ; \quad a \neq 0$$
$$\frac{4^5}{4^2} = 4^{5-2} = 4^3$$

Potencia exponente 0

$$a^0 = 1 \quad ; \quad a \neq 0$$
$$3^0 = 1$$

Potencia exp. negativo

$$a^{-m} = \frac{1}{a^m} \quad ; \quad a \neq 0$$
$$2^{-3} = \frac{1}{2^3} = \frac{1}{8}$$

Potencia exp. racional

$$\frac{a^{m/n}}{2^{6/3}} = \frac{\sqrt[n]{a^m}}{\sqrt[3]{2^6}}$$

Distributiva de la multip.

$$\frac{(a * b)^m}{(3 * 4)^2} = \frac{a^m * b^m}{3^2 * 4^2}$$

Potencia de una potencia

$$\frac{(a^m)^n}{(2^3)^2} = \frac{a^{m*n}}{2^6}$$

Distributiva de la división

$$\frac{\left(\frac{a}{b}\right)^m}{\left(\frac{8}{4}\right)^2} = \frac{\frac{a^m}{b^m}}{\frac{8^2}{4^2}}$$

Radicación

Obtención del número original que fue multiplicado por sí mismo una cantidad de veces.

Índice de la raíz Símbolo de radicación
 $\sqrt[n]{a} = b$
Radicando Raíz

Raíz de un producto

$$\sqrt[n]{a * b} = \sqrt[n]{a} * \sqrt[n]{b}$$
$$\sqrt{3^2 * 2^4} = \sqrt{3^2} * \sqrt{2^4}$$

Raíz de un cociente

$$\frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}} = \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}$$
$$\frac{\sqrt{3^2}}{\sqrt{2^2}} = \frac{\sqrt{3^2}}{\sqrt{2^2}}$$

Raíz de una raíz

$$\frac{\sqrt[n]{\sqrt[m]{a}}}{\sqrt[9]{\sqrt[3]{5}}} = \frac{n * m \sqrt[n * m]{a}}{9 * 3 \sqrt[5]} = \sqrt[27]{5}$$

Jerarquía de operaciones: 1. Parentesis/Corchetes. 2. Exponentes. 3. Multiplicación/División. 4. Suma/Resta.

¿Qué es la factorización?

Es una técnica que consiste en la descomposición de una expresión matemática en forma de producto.

Un factor son todos y cada uno de los elementos de una multiplicación.

$$5 \times 2 = 10$$

Donde 5 y 2 son los factores de 10.

¿Qué es un número primo?

Es un número que sólo puede ser dividido entre el mismo y la unidad.

2,3,5,7,11,13,17,19,23, 29,31,37,41,43,47...

Los números primos componen a los compuestos

¿Qué es un número compuesto?

Aquellos que tienen al menos 3 divisores.

4,6,8,9,12,14,15,16,18,20,21,22,24,25,26...

Métodos para factorizar

12

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12

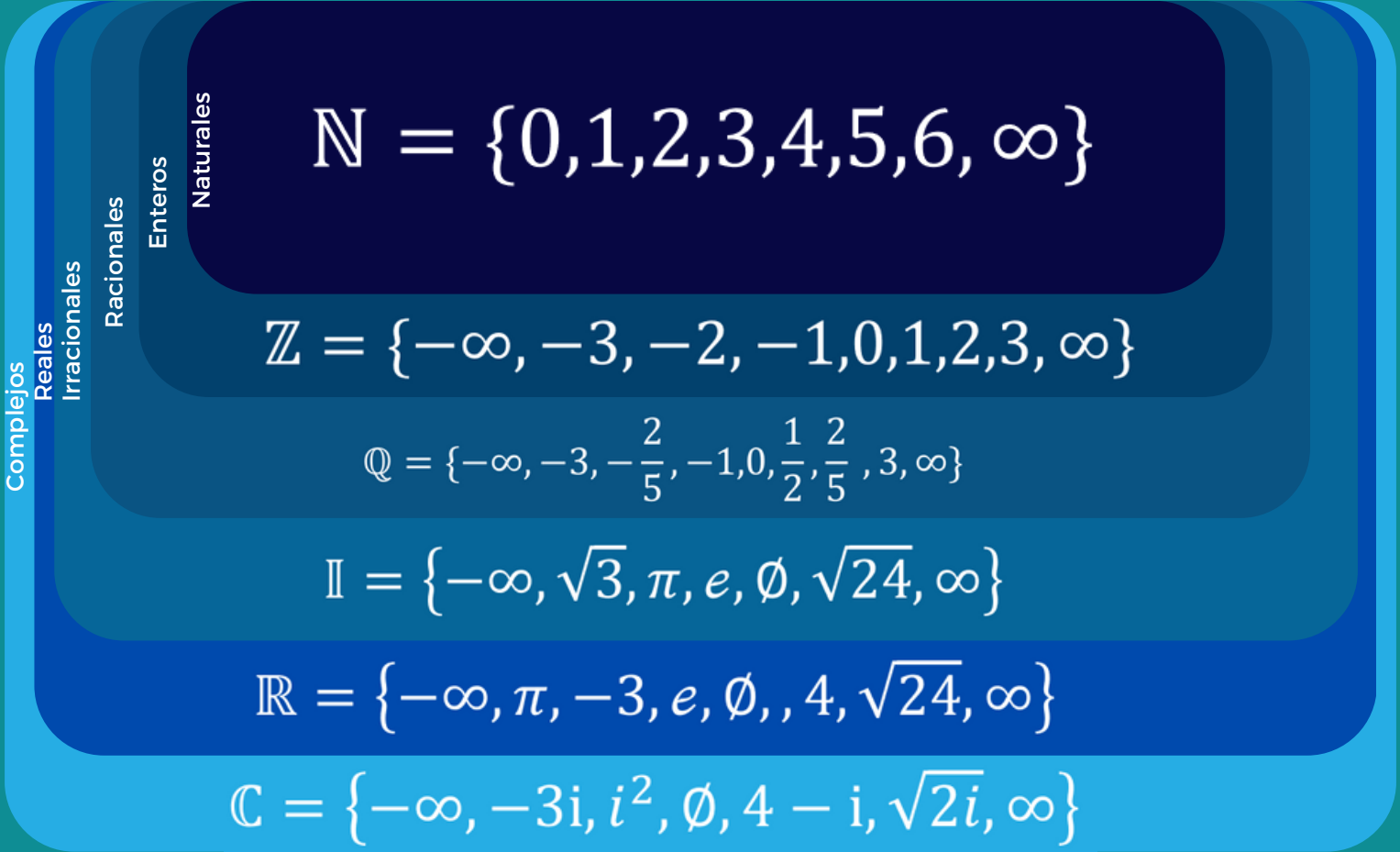
24

$$12 \times 2 = 24$$
$$6 \times 2 \times 2 = 24$$
$$3 \times 2 \times 2 \times 2 = 24$$

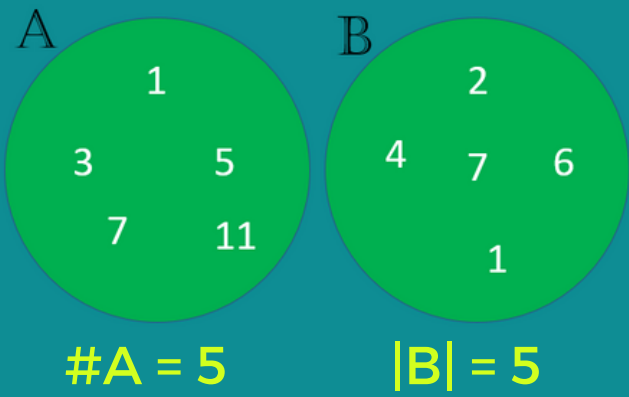
12

$$\begin{array}{r|l} 12 & 2 \\ 6 & 2 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array}$$

Conjuntos



Operaciones entre conjuntos



Unión:
Unión de los conjuntos analizados.

$A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 11\}$

Intersección:
Elementos en común entre los conjuntos.

$A \cap B = \{1, 7\}$

Diferencia
Elementos que no esten dentro del otro.

$A - B = \{3, 5, 11\}$

Diferencia simétrica:
Elementos que pertenecen a A o B pero no en ambos a la vez.

$A \Delta B = \{3, 4, 5, 6, 11\}$

Complemento:
Elementos que faltan al conjunto en cuestión.

A' B^c

Leyes de álgebra de conjuntos

Idempotencia

$A \cup A = A$
 $A \cap A = A$

Conmutativa

$A \cup B = B \cup A$
 $A \cap B = B \cap A$

Asociativa

$(A \cup B) \cup C = A \cup (B \cup C)$
 $(A \cap B) \cap C = A \cap (B \cap C)$

Distributiva

$A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$
 $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$

Ley de Morgan

$(A \cup B)^c = A^c \cap B^c$
 $(A \cap B)^c = A^c \cup B^c$

Ley de diferencia simétrica

$A \Delta B = (A - B) \cup (B - A)$
 $A \Delta B = (A \cup B) - (B \cap A)$

Del complemento

$A \cup A^c = \mathbb{U}$
 $A \cap A^c = \emptyset$
 $(A^c)^c = A$
 $\mathbb{U}^c = \emptyset$
 $\emptyset^c = \mathbb{U}$

De la absorción

$A \cup (A \cap B) = A$ $A \cup (A^c \cap B) = A \cup B$
 $A \cap (A \cup B) = A$ $A \cap (A^c \cup B) = A \cap B$

Tablas de verdad

Proposiciones simples

Tienen un valor verdadero y falso, son representadas por las letras q, r, s, t.

Proposiciones compuestas

Necesitan conectores lógicos para unir las diferentes preposiciones simples.

Conjunción

p	q	$p \wedge q$
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	F

Y, ademas, pero, sin embargo, aunque, e, a la vez, etc.

Disyunción

p	q	$p \vee q$
V	V	V
V	F	V
F	V	V
F	F	F

o, o bien, u

Disyunción exclusiva

p	q	$p \triangle q$
V	V	F
V	F	V
F	V	V
F	F	F

o...o

Condicional

p	q	$p \Rightarrow q$
V	V	V
V	F	F
F	V	V
F	F	V

Si ... entonces, suponiendo que, a condición de, es condición suficiente para, es condición necesaria para, cuando, entonces, etc.

Bicondicional

p	q	$p \Leftrightarrow q$
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	V

Si y sólo si, cuando y sólo cuando

Negación

p	$\neg p$
V	F
F	V

No, nunca, no es cierto que, no ocurre que, no es verdad que, ni, tampoco, etc.

Tautología

p	q	<i>proposiciones</i>
V	V	V
V	F	V
F	V	V
F	F	V

Cuando una proposición compuesta es verdadera, se denomina tautología.

Contradicción

p	q	<i>proposiciones</i>
V	V	F
V	F	F
F	V	F
F	F	F

Cuando una proposición compuesta es falsa, se denomina contradicción.

Contingencia

p	q	<i>proposiciones</i>
V	V	V
V	F	F
F	V	V
F	F	F

Cuando una proposición compuesta tiene algunos valores verdaderos y falsos se denomina contingencia.