

Propiedades

Suma:

- Conmutativa de la suma: $a + b = b + a$
- Asociativa de la suma: $(a + b) + c = a + (b + c) = a + b + c$
- Elemento neutro de la suma: $a + 0 = a$
- Definición de resta: $a - b = a + (-b)$
- Elemento simétrico de la suma: $a - a = 0$

Producto:

- Conmutativa del producto: $a \cdot b = b \cdot a$
- Asociativa del producto: $(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c) = a \cdot b \cdot c$
- Elemento absorbente del producto: $0 \cdot a = 0$
- Elemento neutro del producto: $1 \cdot a = a$
- Distributiva de la suma y el producto: $a \cdot (b + c) = a \cdot b + a \cdot c$
- Elemento simétrico del producto: $a \cdot \frac{1}{a} = 1$

Fracciones:

- Definición de fracción: $\frac{a}{b} = a \cdot \frac{1}{b}$
- Suma de fracciones: $\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{a \cdot d + b \cdot c}{b \cdot d}$
- Producto de fracciones: $\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a \cdot c}{b \cdot d}$
- División de fracciones: $\frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}} = \frac{a \cdot d}{b \cdot c}$

Consecuencias:

- $-(a + b) = -a - b$
- $-(a \cdot b) = (-a) \cdot b = a \cdot (-b) = -a \cdot b$
- $-a = -1 \cdot a$
- $\frac{a}{a} = 1$
- $\frac{a+b}{c} = \frac{a}{c} + \frac{b}{c}$
- $\frac{a+b}{a} = 1 + \frac{b}{a}$
- $\frac{a}{b \cdot c} = \frac{a}{b} \cdot \frac{1}{c} = \frac{1}{b} \cdot \frac{a}{c}$
- $\frac{a \cdot b}{c} = \frac{a}{c} \cdot b = a \cdot \frac{b}{c}$
- $\frac{a \cdot b}{a \cdot c} = \frac{b}{c}$

Potencias:

- | | |
|---|--|
| 1. $x^m \cdot x^n = x^{m+n}$ | regla del producto |
| 2. $\frac{x^m}{x^n} = x^{m-n}, x \neq 0$ | regla del cociente |
| 3. $(x^m)^n = x^{m \cdot n}$ | regla de las potencias |
| 4. $x^0 = 1, x \neq 0$ | regla del exponente cero |
| 5. $x^{-m} = \frac{1}{x^m}, x \neq 0$ | regla del exponente negativo |
| 6. $\left(\frac{ax}{by}\right)^m = \frac{a^m x^m}{b^m y^m}, b \neq 0, y \neq 0$ | regla de la potencia expandida |
| 7. $\left(\frac{a}{b}\right)^{-m} = \left(\frac{b}{a}\right)^m, a \neq 0, b \neq 0$ | regla de una fracción elevada a un exponente negativo |

Radicales:

$$\sqrt[n]{a} = a^{1/n}, a \geq 0$$

$$\sqrt[n]{a^n} = a$$

$$\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}$$

$$\sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{a \cdot b}$$

$$\sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[m]{b} = \sqrt[nm]{a^m b^n}$$

$$\sqrt[n]{\sqrt[m]{a}} = \sqrt[nm]{a}$$

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

$$\frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[m]{b}} = \sqrt[n \cdot m]{\frac{a^m}{b^n}}$$