

Propiedades algebraicas de la suma y el producto

- 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: $a - a = 0$
- 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: $a \cdot \frac{1}{a} = 1$
- 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:

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

Desigualdades (en general):

- $\frac{a}{b + c} \neq \frac{a}{b} + \frac{a}{c}$