# Curso 0 de Matemática

Departamento de Matemáticas
Universidad de Jaén

# Conjuntos numéricos

$\mathbb{N}$= Números naturales

$\mathbb{Z}$ = Números enteros

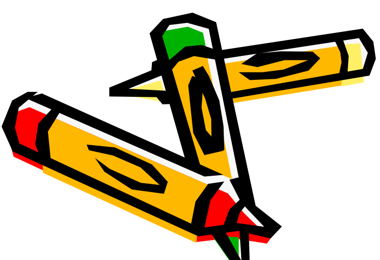
$\mathbb{Q}$ = Números racionales (fracciones)

$$\mathbb{Q} = \{a/b : a \in \mathbb{Z} \text{ y } 0 \neq b \in \mathbb{N}\}$$

$\mathbb{R}$= Números reales (racionales + irracionales)

$\mathbb{C}$ = Números complejos

$$\mathbb{C} = \{a + bi : a, b \in \mathbb{R}, i = \sqrt{-1}\}$$



$$\mathbb{N} \subseteq \mathbb{Z} \subseteq \mathbb{Q} \subseteq \mathbb{R} \subseteq \mathbb{C}$$

# Conjuntos numéricos

Si clasificamos los números reales en enteros y decimales, la correspondencia con los anteriores conjuntos sería:

$\mathbb{Z}^+$ = enteros positivos

$\mathbb{Q}$ = decimales con un números finito de cifras decimales o con infinitas cifras decimales periódicas

$\mathbb{R} - \mathbb{Q}$ = Irracionales = decimales con infinitas cifras decimales no periódicas

# Operaciones con fracciones

## Fracciones equivalentes

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Leftrightarrow ad = bc$$

## Fracción irreducible

$$\frac{a}{b} \text{ es irreducible} \Leftrightarrow \text{m.c.d.}\{a, b\} = 1$$

## Comparación de fracciones

$$\frac{a}{b} \leq \frac{c}{d} \Leftrightarrow ad \leq bc \qquad \frac{a}{b} \geq \frac{c}{d} \Leftrightarrow ad \geq bc$$

# Operaciones con fracciones

Suma/diferencia:

$$\frac{a}{b} \pm \frac{c}{d} = \frac{a.r \pm c.s}{m}$$

Donde m = mcm{b, d} y
r y s tales que r.b = m =s.d

# Operaciones con fracciones

Producto:

$$\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a.c}{b.d}$$

# Operaciones con fracciones

División o cociente:

$$\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a.d}{b.c}$$

# Operaciones con fracciones

Regla de tres simple:

- **Directa**:Si a **a** le corresponde **b** y un aumento de **a** implica un aumento de **b**, entonces a una cantidad **a'** le corresponde una cantidad **x** que viene dada por:

$$\frac{a}{a'} = \frac{b}{x} \Rightarrow x = \frac{b\,a'}{a}$$

# Operaciones con fracciones

Regla de tres simple:

- **Inversa**: Si a **a** le corresponde **b** y un aumento de **a** implica una disminución de **b**, entonces a una cantidad **a'** le corresponde una cantidad **x** dada por:

$$\frac{a}{a'} = \frac{x}{b} \Rightarrow x = \frac{b\,a}{a'}$$

# Potencias

## Propiedades de las potencias:

$$a^n . a^m = a^{n+m}$$

$$\frac{a^n}{a^m} = a^{n-m}$$

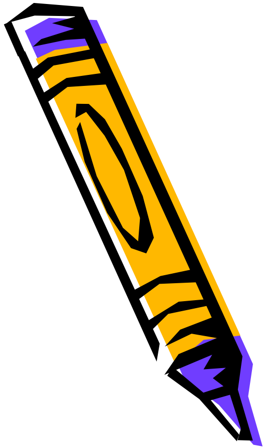
# Potencias

## Propiedades de las potencias:

$$a^n . b^n = (a.b)^n$$

$$\frac{a^n}{b^n} = \left(\frac{a}{b}\right)^n$$

# Potencias



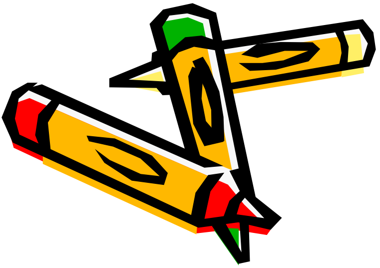
## Propiedades de las potencias:

$$(a^{n})^{m} = a^{n.m}$$

$$a^{-m} = \frac{1}{a^{m}}$$

$$a^{0} = 1$$

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



# Potencias

## Productos notables:

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

$$(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$$

$$(a + b)^n \neq a^n + b^n$$ ¡¡¡¡Ojo!!!!

# Radicales

Definición de radical:

$$\sqrt[n]{a} = b \text{ si y sólo si } b^n = a$$

# Radicales

Propiedades de los radicales:

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

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

# Radicales

Propiedades de los radicales:

$$\sqrt[pn]{a^{qn}} = \sqrt[p]{a^{q}}$$

$$\left(\sqrt[n]{a}\right)^{m} = \sqrt[n]{a^{m}}$$

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

# Radicales

## Errores muy comunes

$$\sqrt[n]{a+b} \neq \sqrt[n]{a} + \sqrt[n]{b}$$

$$\sqrt[n]{a^n + b^n} \neq a + b$$

¡¡¡¡Ojo!!!!

$$\sqrt[n]{a^n} \neq a \quad \text{si } n \text{ es par}$$

# Intervalos

Intervalo abierto:

$$(a, b) = \,]a, b[\, = \{x \in \mathbb{R} : a < x < b\}$$

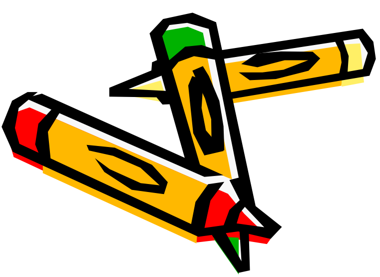
Intervalo cerrado:

$$[a, b] = \{x \in \mathbb{R} : a \leq x \leq b\}$$

Intervalos semiabiertos:

$$(a, b] = \{x \in \mathbb{R} : a < x \leq b\}$$

$$[a, b) = \{x \in \mathbb{R} : a \leq x < b\}$$



Intervalos infinitos:

$$(-\infty, b], [a, \infty), (-\infty, b), (a, \infty)$$