



### Les operacions amb nombres positius i negatius

Vegem alguns exemples de com operar amb aquests nombres:

$$\begin{aligned} +3 - 5 + 6 - 2 - 1 + 4 &= +3 + 6 + 4 - 5 - 2 - 1 = \\ &= +(3 + 6 + 4) - (5 + 2 + 1) = \\ &= +13 - 8 = +5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} -(3 + 4 - 6) + 4 - 3 + 2 &= -(1) + 4 - 3 + 2 = \\ &= +4 + 2 - 1 - 3 = 6 - 4 = 2 \end{aligned}$$

Per multiplicar i dividir, se segueix la regla dels signes:

$+$	$\cdot$	$+$	$=$	$+$
$+$	$\cdot$	$-$	$=$	$-$
$-$	$\cdot$	$-$	$=$	$+$

Per exemple:

$$\frac{+6}{+2} = +3 \qquad (+6) \cdot (-3) = -18 \qquad \frac{-18}{-6} = +3$$

### ACTIVITATS

1 Calcula:

a)  $(-2) \cdot (3 - 4 + 1 - 3) = \square \square$

b)  $\frac{5 - 3 - 1 + 4}{(-1) \cdot (+2)} = \frac{\square \square}{\square \square}$

c)  $(+3) \cdot \frac{(-2) \cdot (+4)}{(+2) \cdot (-3)} = \frac{\square \square}{\square \square} = \square \square$



### L'operativa amb fraccions

#### SIMPLIFICACIÓ

Per simplificar una fracció es divideix numerador i denominador pel mateix nombre.

Per exemple: :

$$\frac{45}{30} = \frac{45 : 5}{30 : 5} = \frac{9}{6} = \frac{9 : 3}{6 : 3} = \frac{3}{2}$$

$$\frac{18}{12} = \frac{18 : 2}{12 : 2} = \frac{9}{6} = \frac{9 : 3}{6 : 3} = \frac{3}{2}$$

$$\frac{25}{75} = \frac{25 : 5}{75 : 5} = \frac{5}{15} = \frac{5 : 5}{15 : 5} = \frac{1}{3}$$

#### REDUCCIÓ A COMÚ DENOMINADOR

La reducció a comú denominador és un pas imprescindible per poder sumar, restar i comparar fraccions.

Consisteix a manipular diverses fraccions, multiplicant o dividint-ne els numeradors i els denominadors pels mateixos nombres, fins que totes tinguin el mateix denominador.

Vegem-ne algun exemple:

- $\frac{1}{2}, \frac{8}{6}, \frac{3}{4}$

$$\left. \begin{array}{l} \frac{1}{2} = \frac{1 \cdot 6}{2 \cdot 6} = \frac{6}{12} \\ \frac{8}{6} = \frac{8 \cdot 2}{6 \cdot 2} = \frac{16}{12} \\ \frac{3}{4} = \frac{3 \cdot 3}{4 \cdot 3} = \frac{9}{12} \end{array} \right\} \text{ Mateix denominador: 12}$$

- $\frac{18}{45}, \frac{3}{15}, \frac{2}{5}$

$$\left. \begin{array}{l} \frac{18}{45} = \frac{18 : 9}{45 : 9} = \frac{2}{5} \\ \frac{3}{15} = \frac{3 : 3}{15 : 3} = \frac{1}{5} \\ \frac{2}{5} \end{array} \right\} \text{ Mateix denominador: 5}$$



### MULTIPLICACIÓ PER UN NOMBRE

Aquesta operació consisteix a multiplicar el nombre pel numerador i deixar el mateix denominador.

$$3 \cdot \frac{2}{5} = \frac{3 \cdot 2}{5} = \frac{6}{5}$$

Per què és així? Simplement, perquè:

$$3 \cdot \frac{2}{5} = \frac{3}{1} \cdot \frac{2}{5} = \frac{3 \cdot 2}{1 \cdot 5} = \frac{6}{5}$$

### ACTIVITATS

**1** Simplifica aquestes fraccions:

a)  $\frac{18}{15} = \frac{\square}{\square}$

b)  $\frac{100}{75} = \frac{\square}{\square}$

c)  $\frac{13}{78} = \frac{\square}{\square}$

**2** Redueix a comú denominador:

a)  $\frac{3}{2}, \frac{2}{8} \rightarrow \frac{\square}{\square}, \frac{\square}{\square}$

b)  $\frac{10}{25}, \frac{13}{5}, \frac{9}{15} \rightarrow \frac{\square}{\square}, \frac{\square}{\square}, \frac{\square}{\square}$

**3** Calcula:

a)  $\frac{8}{3} \cdot 3 = \square$

b)  $4 \cdot \frac{7}{6} = \frac{\square}{\square}$

c)  $5 \cdot \frac{6}{4} = \frac{\square}{\square}$



### Com s'operen i es redueixen expressions algebraiques

Aquestes eines les necessitaràs per resoldre equacions.

- Reducció de polinomis:

$$5x^2 - 3 + 7x + x^2 + x + 1 + 4x \rightarrow 6x^2 + 12x - 2$$

- Eliminació de parèntesis:

$$3 \cdot (2x - 1) - 2(x - 3) \rightarrow 4x + 3$$

- Producte d'un nombre per una fracció:

$$5 \cdot \frac{3x}{10} \rightarrow \frac{3x}{2} \qquad 8 \cdot \frac{3x}{4} \rightarrow 6x$$

- Operacions amb fraccions:

$$\frac{x}{2} - \frac{x-2}{5} - 1 + \frac{x}{10} \rightarrow \frac{2x-3}{5}$$

### ACTIVITATS

- 1 Opera i redueix les expressions anteriors, comprovant que els teus resultats coincideixin amb els que s'hi ofereixen.



### Què és un polinomi de segon grau en $x$

Les expressions següents són polinomis de segon grau en  $x$ :

POLINOMI		EXPRESSIÓ REDUÏDA
$3x^2 - 7x + x^2 + 2x$	—————>	$4x^2 - 5x$
$1 - x^2 + 5 + 2x^2$	—————>	$x^2 - 6$
$3x^2 - 5x - x + 2 + x^2$	—————>	$4x^2 - 6x + 2$

Un polinomi de segon grau en  $x$  es pot reduir a la forma  $ax^2 + bx + c$  amb  $a \neq 0$ .

### ACTIVITATS

**1** Redueix els polinomis següents:

a)  $x - 3 + x^2 - 5x - 1$

b)  $5x - x^2 - 4x + 2x^2$

c)  $3x^2 + 4 - 2x^2 - 3$

c)  $7x - 6 + 4x^2 - 3x + 8 - 2x^2$



### Les operacions amb nombres positius i negatius

Vegem alguns exemples de com operar amb aquests nombres:

$$\begin{aligned} +3 - 5 + 6 - 2 - 1 + 4 &= +3 + 6 + 4 - 5 - 2 - 1 = \\ &= +(3 + 6 + 4) - (5 + 2 + 1) = \\ &= +13 - 8 = +5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} -(3 + 4 - 6) + 4 - 3 + 2 &= -(1) + 4 - 3 + 2 = \\ &= +4 + 2 - 1 - 3 = 6 - 4 = 2 \end{aligned}$$

Per multiplicar i dividir, se segueix la regla dels signes:

+ · + = +
+ · - = -
- · - = +

Per exemple:

$$\frac{+6}{+2} = +3 \qquad (+6) \cdot (-3) = -18 \qquad \frac{-18}{-6} = +3$$

### ACTIVITATS

1 Calcula:

a)  $(-2) \cdot (3 - 4 + 1 - 3) = \boxed{+} \boxed{6}$

b)  $\frac{5 - 3 - 1 + 4}{(-1) \cdot (+2)} = \frac{\boxed{+} \boxed{5}}{\boxed{-} \boxed{2}}$

c)  $(+3) \cdot \frac{(-2) \cdot (+4)}{(+2) \cdot (-3)} = \frac{\boxed{-} \boxed{24}}{\boxed{-} \boxed{6}} = \boxed{+} \boxed{4}$



### L'operativa amb fraccions

#### SIMPLIFICACIÓ

Per simplificar una fracció es divideix numerador i denominador pel mateix nombre.

Per exemple: :

$$\frac{45}{30} = \frac{45 : 5}{30 : 5} = \frac{9}{6} = \frac{9 : 3}{6 : 3} = \frac{3}{2}$$

$$\frac{18}{12} = \frac{18 : 2}{12 : 2} = \frac{9}{6} = \frac{9 : 3}{6 : 3} = \frac{3}{2}$$

$$\frac{25}{75} = \frac{25 : 5}{75 : 5} = \frac{5}{15} = \frac{5 : 5}{15 : 5} = \frac{1}{3}$$

#### REDUCCIÓ A COMÚ DENOMINADOR

La reducció a comú denominador és un pas imprescindible per poder sumar, restar i comparar fraccions.

Consisteix a manipular diverses fraccions, multiplicant o dividint-ne els numeradors i els denominadors pels mateixos nombres, fins que totes tinguin el mateix denominador.

Vegem-ne algun exemple:

- $\frac{1}{2}, \frac{8}{6}, \frac{3}{4}$

$$\frac{1}{2} = \frac{1 \cdot 6}{2 \cdot 6} = \frac{6}{12}$$

$$\frac{8}{6} = \frac{8 \cdot 2}{6 \cdot 2} = \frac{16}{12}$$

$$\frac{3}{4} = \frac{3 \cdot 3}{4 \cdot 3} = \frac{9}{12}$$

Mateix denominador: 12

- $\frac{18}{45}, \frac{3}{15}, \frac{2}{5}$

$$\frac{18}{45} = \frac{18 : 9}{45 : 9} = \frac{2}{5}$$

$$\frac{3}{15} = \frac{3 : 3}{15 : 3} = \frac{1}{5}$$

$$\frac{2}{5}$$

Mateix denominador: 5



## 1. Hauràs de recordar Solucions

### MULTIPLICACIÓ PER UN NOMBRE

Aquesta operació consisteix a multiplicar el nombre pel numerador i deixar el mateix denominador.

$$3 \cdot \frac{2}{5} = \frac{3 \cdot 2}{5} = \frac{6}{5}$$

Per què és així? Simplement, perquè:

$$3 \cdot \frac{2}{5} = \frac{3}{1} \cdot \frac{2}{5} = \frac{3 \cdot 2}{1 \cdot 5} = \frac{6}{5}$$

### ACTIVITATS

**1** Simplifica aquestes fraccions:

$$\text{a) } \frac{18}{15} = \frac{\boxed{6}}{\boxed{5}}$$

$$\text{b) } \frac{100}{75} = \frac{\boxed{4}}{\boxed{3}}$$

$$\text{c) } \frac{13}{78} = \frac{\boxed{1}}{\boxed{6}}$$

**2** Redueix a comú denominador:

$$\text{a) } \frac{3}{2}, \frac{2}{8} \rightarrow \frac{\boxed{12}}{\boxed{8}}, \frac{\boxed{2}}{\boxed{8}}$$

$$\text{b) } \frac{10}{25}, \frac{13}{5}, \frac{9}{15} \rightarrow \frac{\boxed{2}}{\boxed{5}}, \frac{\boxed{13}}{\boxed{5}}, \frac{\boxed{3}}{\boxed{5}}$$

**3** Calcula:

$$\text{a) } \frac{8}{3} \cdot 3 = \boxed{8}$$

$$\text{b) } 4 \cdot \frac{7}{6} = \frac{\boxed{28}}{\boxed{6}}$$

$$\text{c) } 5 \cdot \frac{6}{4} = \frac{\boxed{30}}{\boxed{4}}$$





### Com s'operen i es redueixen expressions algebraiques

Aquestes eines les necessitaràs per resoldre equacions.

- Reducció de polinomis:

$$5x^2 - 3 + 7x + x^2 + x + 1 + 4x \rightarrow 6x^2 + 12x - 2$$

- Eliminació de parèntesis:

$$3 \cdot (2x - 1) - 2(x - 3) \rightarrow 4x + 3$$

- Producte d'un nombre per una fracció:

$$5 \cdot \frac{3x}{10} \rightarrow \frac{3x}{2}$$

$$8 \cdot \frac{3x}{4} \rightarrow 6x$$

- Operacions amb fraccions:

$$\frac{x}{2} - \frac{x-2}{5} - 1 + \frac{x}{10} \rightarrow \frac{2x-3}{5}$$

### ACTIVITATS

- 1 Opera i redueix les expressions anteriors, comprovant que els teus resultats coincideixin amb els que s'hi ofereixen.



### Què és un polinomi de segon grau en $x$

Les expressions següents són polinomis de segon grau en  $x$ :

POLINOMI		EXPRESSIÓ REDUÏDA
$3x^2 - 7x + x^2 + 2x$	—————>	$4x^2 - 5x$
$1 - x^2 + 5 + 2x^2$	—————>	$x^2 - 6$
$3x^2 - 5x - x + 2 + x^2$	—————>	$4x^2 - 6x + 2$

Un polinomi de segon grau en  $x$  es pot reduir a la forma  $ax^2 + bx + c$  amb  $a \neq 0$ .

### ACTIVITATS

1 Redueix els polinomis següents:

a)  $x - 3 + x^2 - 5x - 1$

b)  $5x - x^2 - 4x + 2x^2$

c)  $3x^2 + 4 - 2x^2 - 3$

c)  $7x - 6 + 4x^2 - 3x + 8 - 2x^2$

a)  $x^2 - 4x - 4$

b)  $x^2 + x$

c)  $x^2 + 1$

d)  $2x^2 + 4x + 2$