

1. Completeu les frases de l'esquerra, aparellant-les amb la cel·la corresponent de la dreta.

① La branca de les matemàtiques que es val de les lletres per representar els nombres i les magnituds s'anomena

② L'expressió en què apareixen lletres o combinacions de nombres amb lletres separades per signes d'operacions matemàtiques o parèntesis s'anomena

③ El resultat que s'obté de substituir les lletres per nombres en una expressió algebraica i realitzar les operacions rep el nom de

④ Cadascun dels sumands que componen una expressió algebraica és un

⑤ La part numèrica de cada terme d'una expressió algebraica s'anomena

⑥ La part no numèrica de cada terme d'una expressió algebraica s'anomena

⑦ Per sumar expressions algebraiques se sumen els termes que tenen

⑧ Per multiplicar dues expressions algebraiques d'un sol terme es multipliquen per separat

⑨ Per multiplicar expressions algebraiques de més d'un terme cal aplicar la propietat

⑩ La igualtat en què un terme o els dos són expressions algebraiques s'anomena

⑪ Una igualtat algebraica que es compleix per a qualsevol valor numèric que assignem a les seves lletres rep el nom de

⑫ Una igualtat algebraica que es compleix per a alguns valors numèric que assignem a les seves lletres o per a cap valor rep el nom de

④ terme de l'expressió algebraica

⑨ distributiva

⑥ part literal

⑪ identitat

① àlgebra

⑦ la mateixa part literal

⑫ equació

③ valor numèric de l'expressió algebraica

② expressió algebraica

⑩ igualtat algebraica

⑧ els coeficients i les parts literals

⑤ coeficient

2. Un quadrat en què el costat mesura  $x$  té la mateixa àrea que un triangle rectangle en què els catets mesuren  $a$  i  $b$ . Expressau el costat  $x$  del quadrat utilitzant els valors  $a$  i  $b$ .

$$\left. \begin{array}{l} \text{Àrea del quadrat} = x^2 \\ \text{Àrea del triangle} = \frac{a \cdot b}{2} \end{array} \right\} \Rightarrow x^2 = \frac{a \cdot b}{2} \Rightarrow x = \sqrt{\frac{a \cdot b}{2}}.$$

3. Expressau en llenguatge algèbric les igualtats que es dedueixen dels enunciats següents:

- a) En un triangle rectangle en què un catet mesura set unitats més que l'altre, la superfície mesura  $319 \text{ cm}^2$ .

**Resolució:** Podem considerar els catets com la base i l'altura del triangle. Si anomenem  $x$  la longitud d'un catet, llavors l'altre mesura  $x + 7$  i l'àrea és  $319 = \frac{x(x + 7)}{2}$ .

- b) La suma de dos múltiples de 3 consecutius és 207.

**Resolució:** Un múltiple de 3 es presenta com  $3x$ , en què  $x$  és enter. Llavors un múltiple consecutiu es presenta com  $3(x + 1)$ . Així l'afirmació de l'enunciat es tradueix com

$$3x + 3(x + 1) = 207.$$

- c) Un producte de preu desconegut s'apuja un 22% i en resulta un preu de 164.70 euros.

**Resolució:** Si anomenem  $x$  el preu abans de la pujada tenim  $x + \frac{22}{100}x = 164.70$ .

4. Extraieu els factors comuns de:

- a)  $2a + 3a = (2 + 3)a$   
b)  $2a^2 + 4a^3 = 2a^2(1 + 2a)$   
c)  $x^2y - xy^2 = xy(x - y)$   
d)  $9ab^3 - 15a^2b^2 = 3ab^2(3b - 5a)$   
e)  $(p + q)^2 - (p + q) = (p + q)(p + q - 1)$

5. Simplifiqueu:

- a)  $3b - 7b + 12 + 2b - 5 + b = (3 - 7 + 2 + 1)b + 12 - 5 = -b + 7 = 7 - b$ .  
b)  $(2 + 3x)x - x^2 + x(x - 1) = 2x + 3x^2 - x^2 + x^2 - x = (3 - 1 + 1)x^2 + (2 - 1)x = 3x^2 + x$ .

6. Desenvolpeu:

- a)  $(2 - x)^2 = 2^2 - 2 \cdot 2 \cdot x + x^2 = 4 - 4x + x^2$ .  
b)  $(4 - 3z)(4 + 3z) = 4^2 - (3z)^2 = 16 - 9z^2$ .  
c)  $(3 + a)(2 - a) = 6 - 3a + 2a - a^2 = 6 - a + a^2$ .

7. Escriviu en forma de producte:

$$\text{a) } 36x^2 - 16a^2b^2 = (6x)^2 - (4ab)^2 = \boxed{(6x - 4ab)(6x + 4ab)}.$$

$$\text{b) } 9a^2 + 4b^2 + 12ab = (3a)^2 + (2b)^2 + 2 \cdot 3a \cdot 2b = \boxed{(3a + 2b)^2}.$$

8. La Irene i el Marc s'han dedicat a recollir diners per a una ONG de víctimes de maltractaments. Entre els dos han recollit 440 euros. Sabem que la cinquena part del que ha recollit la Irene és igual a la tercera part del que ha recollit el Marc. Esbrineu quan ha recollit cadascun d'ells.

(Indicació: Si decidiu utilitzar el llenguatge algèbric, observeu que si el Marc ha recollit  $x$  euros, la Irene n'ha recollit  $440 - x$ .)

- **Llenguatge algèbric:** Segons l'enunciat  $\frac{440 - x}{5} = \frac{x}{3}$ . Llavors

$$3(440 - x) = 5x \implies 1320 - 3x = 5x \implies 1320 = 5x + 3x \implies 1320 = 8x \implies x = \frac{1320}{8} = 165.$$

Per tant,  $\boxed{\text{en Marc ha recollit 165 euros i la Irene 275 euros}}$ .

- **Llenguatge aritmètic:** Si dividim els 440 euros en vuit parts, cinc parts les ha recollit la Irene i tres parts les ha recollit el Marc. Per tant,

– El Marc ha recollit  $3 \cdot \frac{440}{8} = \boxed{165 \text{ euros}}$ .

– La Irene ha recollit  $5 \cdot \frac{440}{8} = \boxed{275 \text{ euros}}$ .

9. Hem fet una fotocòpia ampliada d'un triangle al 140%. Hem mesurat el perímetre i l'àrea del triangle de la fotocòpia i hem obtingut 70 cm i 210 cm<sup>2</sup>. Calculeu el perímetre i l'àrea del triangle original.

La fotocòpia del triangle i el triangle inicial són semblants i la raó de semblança és  $\frac{140}{100} = 1.4$ .

Llavors la raó entre les àrees és  $\left(\frac{140}{100}\right)^2 = 1.4^2$ . Consegüentment,

$$\begin{aligned} \frac{140}{100} &= \frac{70}{\text{Perímetre inicial}} \implies \text{Perímetre inicial} = \frac{70}{1.4} = 50 \text{ cm} . \\ \left(\frac{140}{100}\right)^2 &= \frac{210}{\text{Àrea inicial}} \implies \text{Àrea inicial} = \frac{210}{1.4^2} = 107.143 \text{ cm}^2 . \end{aligned}$$

En **llenguatge estrictament algèbric**, si anomenem  $x$  el perímetre inicial i  $y$  l'àrea inicial. Llavors

$$1.4 x = 70 \implies x = \frac{70}{1.4} = 50 \text{ cm} .$$

$$1.4^2 y = 210 \implies y = \frac{210}{1.4^2} = 107.143 \text{ cm}^2$$