

Expressions algebraiques

Moltes situacions de la vida diària es poden escriure amb llenguatge matemàtic, per exemple:

<u>Llenguatge usual</u>	<u>Llenguatge matemàtic</u>
Un nombre més cinc	$x + 5$
El doble d'un nombre	$2x$
La meitat d'un nombre	$\frac{x}{2}$
El triple d'un nombre menys set	$3x - 7$

Aquest tipus de llenguatge on es barregen nombres i lletres s'anomena expressió algebraica.

1. Expressa alègriquement les operacions següents:
 - a) Un nombre qualsevol
 - b) Un nombre més tres
 - c) Cinc menys un nombre
 - d) El triple d'un nombre més dos.
 - e) Un nombre menys la seva meitat.
 - f) Un nombre més el seu quadrat.
 - g) Afegir 2 al doble d'un nombre.
 - h) El doble d'un nombre menys la seva meitat.
 - i) La meitat d'un nombre menys el seu doble.
 - j) El doble d'un nombre menys 4.
 - k) La meitat de pomes d'un cistell.

2. Expressa algèbricament les operacions següents:

- Si tenim x motos escriu el nombre de rodes que hi ha en total
- En un estable tenim x vaques, expressa el nombre total de potes que hi ha
- Si un bolígraf costa x euros, indica el preu de 7 bolígrafs
- En Joan té x anys, digues l'edat del germà que té 3 anys més
- La Marta portava x euros a la butxaca i ha gastat 8 euros, escriu els diners que li sobren.

Concepte d'equació

- Una igualtat algebraica està formada per dues expressions separades per un signe $=$.
- Una equació és una igualtat algebraica que només és certa per a alguns valors de les lletres. Aquest valors són les solucions de l'equació.

EXEMPLES

$x + 2 = 5$ només és certa si $x = 3 \rightarrow$ El 3 és solució de l'equació $x + 2 = 5$,
ja que $3 + 2 = 5$

$3x = 12$ només és certa si $x = 4 \rightarrow$ El 4 és solució de l'equació $3x = 12$
ja que $3 \cdot 4 = 12$

3. Contesta vertader o fals a les següents frases i comprova la teva resposta com en l'exemple anterior.

- 5 és solució de l'equació $3 + x = 8$
- 3 és solució de l'equació $x - 5 = 4$
- 4 és solució de l'equació $5x = 10$
- 10 és solució de l'equació $\frac{x}{5} = 2$
- 2 és solució de l'equació $3x - 1 = 5$
- 2 és solució de l'equació $3 + 2x = 7$

Resoldre una equació és troba el nombre que en canviar la “x” per aquest valor fa certa la igualtat:

EXEMPLE

Quin nombre fa certa l'equació $x + 3 = 7$? Si pensem una mica veiem que l'única possibilitat és substituir la x per 4 ($4 + 3 = 7$) → 4 és la solució de l'equació

Resolució d'equacions sense parèntesis

Passos a seguir:

1. Separar a un costat de la igualtat les expressions que tenen lletra i al altre costat els nombres que estan sols. Un terme que canvia de costat de la igualtat passa a l'altra banda fent l'operació contrària:

- Si el terme està sumant passa restant
- Si està restant passa sumant
- Si està multiplicant passa dividint
- Si està dividint passa multiplicant

2. Agrupar els termes amb x per una banda i els nombres per altra. Ens quedarà una expressió de tipus :

$$A \cdot x = B$$

On A i B són nombres

3. Aïllar la x. Per fer-ho, com tenim la A multiplicant, passarà a l'altra banda dividint:

$$x = \frac{B}{A}$$

EXEMPLES

$$x + 4 = 15$$

$$x = 15 - 4$$

$$x = 11$$

$$5x + 1 = 11$$

$$5x = 11 - 1$$

$$5x = 10$$

$$x = 10 / 5$$

$$x = 2$$

$$4x - 8 = 10 - 2x$$

$$4x + 2x = 10 + 8$$

$$6x = 18$$

$$x = 18 / 6$$

$$x = 3$$

4. Resol les següents equacions:

a) $x - 6 = 1$

b) $x - 4 = 13$

c) $9 + x = 20$

d) $2 + x = 9$

e) $x + 1 = 7$

f) $x + 14 = 19$

g) $2 \cdot x = 14$

h) $5 \cdot x = 10$

i) $\frac{x}{4} = 5$

j) $\frac{x}{2} = 9$

5. Resol les següents equacions:

a) $x - 7 - 3 = 6$

b) $x + 2 + 7 = 14$

c) $4 + x - 5 = 20$

d) $6 \cdot x - 2 = 16$

e) $2 \cdot x - 10 = 8$

f) $2 \cdot x + 11 = 17$

g) $2 + 3x = 11$

h) $2x + 3 = 1 + x$

i) $3x + 5 = -1 - 6x$

j) $40x - 2 = 30x + 3$

k) $5 + 9x = x + 12$

l) $6 + 5x = 9 - 3x$

m) $2 + x = 6 - 3x$

n) $3 - 2x = 7 + 3x$

o) $7 - 8x = 2x - 3$

Resolució de problemes amb equacions

Les equacions s'utilitzen per resoldre problemes. Els passos a seguir són:

- llegir amb atenció l'enunciat identificant que ens demanen
- escriure a que li diem x
- traduir les dades al llenguatge matemàtic
- resoldre l'equació
- contestar a que ens demana el enunciat

EXEMPLE: Trobeu un nombre tal que el doble del nombre menys tres sigui igual a cinc

Ens demanen que trobem un nombre $x = \text{nombre}$

“ *el doble del nombre menys tres sigui igual a cinc* “

$$\underbrace{2 \cdot x}_{\text{el doble del nombre}} \underbrace{- 3}_{\text{menys tres}} \underbrace{= 5}_{\text{sigui igual a cinc}}$$

$$2x - 3 = 5$$

$$2x = 5 + 3$$

$$2x = 8$$

$$x = 4$$

El nombre és 4

8. Troba un nombre que augmentat en 17 doni 43.
9. Troba un nombre tal que en restar-li 31 doni com a resultat 13.
10. Troba un nombre que sumat a 15 doni el triple de 23.
11. Amb 7 bitllets iguals tenim 350 euros. Quin és el valor de cada bitllet?
12. Quin nombre multiplicat per 7 dóna 245?
13. Si al doble dels diners que tinc li sumo 72 euros, obtinc 196 euros. Quants diners tinc?
14. El triple d'un nombre més 7 és 43. Calcula'l.
15. Si al triple d'un nombre hi restem 13 unitats, obtenim 86. Quin és aquest nombre?
16. En un cistell hi ha 18 pomes i en treure unes quantes queden 12. Quantes pomes hem tret?
17. En una bossa tenim un nombre desconegut de caramels. Després de repartir 18 encara queden 32. Quants caramels hi havia al principi?
18. Si a 8 li sumem el doble d'un nombre desconegut el resultat és 24. Quin és aquest nombre?
19. El doble d'un nombre més el triple del mateix nombre sumen 35. Trobeu el nombre.
20. Al zoològic hi ha el doble de tigres que de panteres, si sabeu que en total hi ha 171 animals. Determineu quants hi ha de cada espècie.