

1. Escriu l'expressió algebraica corresponent a cada enunciat.

a) La tercera part d'un nombre, menys 2.

nombre: n

expressió: $\frac{n}{3} - 2$

b) El triple d'un nombre, més la meitat d'un altre nombre.

nombre 1: n

nombre 2: m

expressió: $3 \cdot n + \frac{m}{2}$

c) El doble de la diferència de dos nombres.

nombre 1: n

nombre 2: m

expressió: $2 \cdot (n - m)$

2. Expressa aquests enunciats mitjançant expressions algebraiques.

a) Sumem 10 a un nombre.

nombre: n

expressió: $n + 10$

b) El quadrat d'un nombre menys 2 unitats.

nombre: n

expressió: $n^2 - 2$

3. Quantes rodes tenen en total x cotxes?.

rodes cada cotxe: 4

nombre de cotxes: x

expressió: $4 \cdot x$

4. Calcula el valor numèric d'aquestes expressions algebraiques per a $x = -2$.

a) $4 \cdot x - 5 = 4 \cdot (-2) - 5 = -8 - 5 = -13$

b) $\frac{x}{2} + 9 = \frac{-2}{2} + 9 = -1 + 9 = 8$

c) $5 \cdot (x - 8) = 5 \cdot (-2 - 8) = 5 \cdot (-10) = -50$

d) $3 \cdot x + \frac{x}{2} = 3 \cdot (-2) + \frac{-2}{2} = -6 - 1 = -7$

$$e) \frac{5 \cdot x + 19}{3} = \frac{5 \cdot (-2) + 19}{3} = \frac{-10 + 19}{3} = \frac{9}{3} = 3$$

$$f) x^2 + 7 = (-2)^2 + 7 = 4 + 7 = 11$$

5. Calcula el valor numèric de les expressions algebraïques següents per als valors indicats.

a) $x + 3y$ per a $x = 7, y = -3$

$$x + 3y = 7 + 3(-3) = 7 - 9 = -2$$

b) $3 \cdot x - 2 \cdot y$ per a $x = -1, y = 9$

$$3 \cdot x - 2 \cdot y = 3 \cdot (-1) - 2 \cdot 9 = -3 - 18 = -21$$

c) $\frac{x - 2 \cdot y}{4}$ per a $x = 10, y = 0$

$$\frac{x - 2 \cdot y}{4} = \frac{10 - 2 \cdot 0}{4} = \frac{10}{4} = \frac{5}{2}$$

d) $\frac{2 \cdot x - 5 \cdot y}{4}$ per a $x = -4, y = 6$

$$\frac{2 \cdot x - 5 \cdot y}{4} = \frac{2 \cdot (-4) - 5 \cdot 6}{4} = \frac{-8 - 30}{4} = \frac{-38}{4} = -\frac{19}{2}$$

e) $\frac{x}{5} + \frac{y}{3}$ per a $x = 0, y = -9$

$$\frac{x}{5} + \frac{y}{3} = \frac{0}{5} + \frac{-9}{3} = 0 - 3 = -3$$

f) $4 \cdot y \cdot \left(\frac{x}{3} - 7\right)$ per a $x = -12, y = 10$

$$4 \cdot 10 \cdot \left(\frac{-12}{3} - 7\right) = 4 \cdot 10 \cdot (-4 - 7) = 4 \cdot 10 \cdot (-11) = -440$$

g) $x^2 + y$ per a $x = -1, y = -6$

$$(-1)^2 + (-6) = 1 - 6 = -5$$

h) $(x + y)^2$ per a $x = 5, y = 3$

$$(5 + 3)^2 = 8^2 = 64$$

i) $x^2 - 2x + y^3$ per a $x = -1, y = 1$

$$(-1)^2 - 2(-1) + 1^3 = 1 + 2 + 1 = 4$$

$$j) \frac{(x-2) \cdot (7-y)}{5} \text{ per } a \ x = 7, y = 2$$

$$\frac{(7-2) \cdot (7-2)}{5} = \frac{5 \cdot 5}{5} = 5$$

6. Escriu l'expressió algebraica corresponent i calcula el valor numèric per a $x=6$.

a) El doble d'un nombre més 2.

nombre: x

expressió: $2x + 2$

valor: $2 \cdot 6 + 2 = 14$

b) El doble d'un nombre més 1.

nombre: x

expressió: $2x + 1$

valor: $2 \cdot 6 + 1 = 13$

c) La meitat d'un nombre, menys 8.

nombre: x

expressió: $\frac{x}{2} + 8$

valor: $\frac{6}{2} + 8 = 11$

d) La meitat d'un nombre més 3.

nombre: x

expressió: $\frac{x}{2} + 3$

valor: $\frac{6}{2} + 3 = 6$

e) El quadrat d'un nombre, menys 4.

nombre: x

expressió: $x^2 - 4$

valor: $6^2 - 4 = 40$

f) El quadrat d'un nombre més 2.

nombre: x

expressió: $x^2 + 2$

valor: $6^2 + 2 = 38$

g) El doble del quadrat d'un nombre.

nombre: x

expressió: $2 \cdot x^2$

valor: $2 \cdot 6^2 = 72$

h) Un nombre més la meitat d'aquest mateix més la tercera part.

nombre: x

expressió: $x + \frac{x}{2} + \frac{x}{3}$

valor: $6 + \frac{6}{2} + \frac{6}{3} = 6 + 3 + 2 = 11$

i) La tercera part del doble d'un nombre.

nombre: x

expressió: $\frac{2x}{3}$

valor: $\frac{2 \cdot 6}{3} = 4$

7. Per a quin valor de x el valor numèric de l'expressió $4 \cdot x + 8$ és 0? I per a quin és 4?

$$x = 2$$

$$4 \cdot 2 - 8 = 0; \quad 8 - 8 = 0$$

$$x = 3$$

$$4 \cdot 3 - 8 = 0; \quad 12 - 8 = 4$$

8. Per a quin valor de x el valor numèric de l'expressió $2 \cdot x - 6$ és 0? I per a quin és 4?

$$x = 3$$

$$2 \cdot 3 - 6 = 0; \quad 6 - 6 = 0$$

$$x = 5$$

$$2 \cdot 5 - 6 = 0; \quad 10 - 6 = 4$$

9. Dóna el valor numèric de cada enunciat i indica la possible expressió algebraica i el valor de la lletra que el genera.

a) Cinc més el triple de set.

$$5 + 3 \cdot 7 = 5 + 21 = 26$$

nombre: n

expressió: $5 + 3 \cdot n$

$$n = 7$$

b) Set per huit menys tres.

$$7 \cdot 8 - 3 = 56 - 3 = 53$$

nombre: d

expressió: $7 \cdot d - 3$

$$d = 8$$

c) La meitat de huit, menys sis.

$$\frac{8}{2} - 6 = 4 - 6 = -2$$

nombre: t

expressió: $\frac{t}{2} - 6$

$$t = 8$$

10. Indica el coeficient, la part literal i el grau d'aquests monomis.

	<i>coeficient</i>	<i>part literal</i>	<i>grau</i>
$7x$	7	x	1
$-5x^2$	-5	x^2	2
$\frac{4}{3}x^3y^2$	$\frac{4}{3}$	x^3y^2	5
xy^2	1	xy^2	3
$-xy$	-1	xy	2
$\frac{x^2}{3}$	$\frac{1}{3}$	x^2	2

11. Escriu dos monomis semblants a $-3x^2$.

$$6x^2; -2x^2$$

12. Són semblants els monomis $2xy^2$ i $2y^2x$?

Si, ja que tenen la mateixa part literal.

13. Fes aquestes sumes i restes de monomis si és possible.

a) $7x + 8y = \text{no es pot sumar.}$

b) $8x - 3x = 5x$

c) $x - 6x = -5x$

d) $x - x^2 = \text{no es pot fer}$

e) $x^2 + 2x = \text{no es pot fer}$

f) $x^2 + x^2 = 2x^2$

g) $\frac{3}{2}x^3 - 2x = \text{no es pot fer}$

h) $\frac{x}{2} - x = \frac{x}{2} - \frac{2x}{2} = -\frac{x}{2}$

i) $3x^2 - \frac{x^2}{3} = \frac{9x^2}{3} - \frac{x^2}{3} = \frac{8x^2}{3}$

14. Troba el resultat d'aquestes sumes i restes de monomis.

a) $6x + 8x - 3x + 7x = 21x - 3x = 18x$

b) $2y + 9y - 5y - 3y = 11y - 8y = 3y$

c) $4xy + 3xy - 7xy + 12xy = 19xy - 7xy = 12xy$

d) $15x^2 + 6x^2 - 7x^2 + 8x^2 = 29x^2 - 7x^2 = 22x^2$

e) $9x^2y - 3x^2y + 17x^2y + x^2y = 27x^2y - 3x^2y = 24x^2y$

f) $10xyz - 2xyz + 5xyz - 3xyz = 15xyz - 5xyz = 10xyz$

15. Resol aquestes operacions.

a) $4xy + 7x - 3y + 2xy - x - y = 4xy + 2xy + 7x - x - 3y - y = 6xy + 6x - 4y$

b) $3x^2 + 7x^2 - 6 + 7x - 8 - x + 5x^2 = 3x^2 + 7x^2 + 5x^2 + 7x - x - 6 - 8 = 15x^2 + 6x - 14$

c) $-8xy + 8x - 7xy - 3x - 2x + 5xy = -8xy - 7xy + 5xy + 8x - 3x - 2x = -10xy + 3x$

d) $y^2 + 4x^2 - 5y^2 + x^2 + 3x^2 + 2y^2 = y^2 - 5y^2 + 2y^2 + 4x^2 + x^2 + 3x^2 = -2y^2 + 8x^2$

16. Identifica els monomis semblants en cada cas i suma'ls.

a) $5x, -4y, 2x, 3x, 6y, -9y, xy$

$5x + 2x + 3x = 10x$

$-4y + 6y - 9y = -7y$

b) $-x^2, 5x, x, 8x^2, -3x, 4x^3$

$-x^2 + 8x^2 = 7x^2$

$5x + x - 3x = 3x$

$$c) 5x^2, y^2, -6y^2, -3y, 4x^2$$

$$5x^2 + 4x^2 = 9x^2$$

$$y^2 - 6y^2 = -5y^2$$

$$d) xy, -xy^2, -x^2y, -x^2y^2, -4xy, 2xy^2, -7x^2y^2$$

$$xy - 4xy = -3xy$$

$$-xy^2 + 2xy^2 = xy^2$$

$$-x^2y^2 - 7x^2y^2 = -8x^2y^2$$

$$e) -3x^3, 5x^2, 6x^2, 9x, 3x^3, x^3$$

$$5x^2 + 6x^2 = 11x^2$$

$$-3x^3 + 3x^3 + x^3 = x^3$$

$$f) 2x^2, -5x, xy, 8x^2y, -3x, 9x^3$$

$$-5x - 3x = -8x$$

$$2x^2, -5x, xy, 8x^2y, -3x, 9x^3$$

17. Calcula el resultat d'aquestes sumes i restes de monomis.

$$a) 4y + \frac{2}{5}y^2 + 9y + \frac{4}{5}y - y^2 = 4y + 9y + \frac{4}{5}y + \frac{2}{5}y^2 - y^2 = \frac{5 \cdot 4y}{5} + \frac{5 \cdot 9y}{5} + \frac{4}{5}y + \frac{2}{5}y^2 - \frac{5y^2}{5}$$

$$= \frac{20y}{5} + \frac{45y}{5} + \frac{4}{5}y + \frac{2}{5}y^2 - \frac{5y^2}{5} = \frac{69}{5}y + \frac{3}{5}y^2$$

$$b) -xy + \frac{3}{2}x - 7xy - x + \frac{5}{6}x + 5xy = -xy - 7xy + 5xy + \frac{3}{2}x - x + \frac{5}{6}x$$

$$= -3xy + \frac{3 \cdot 3}{2 \cdot 3}x - \frac{6}{6}x + \frac{5}{6}x = -3xy + \frac{9}{6}x - \frac{6}{6}x + \frac{5}{6}x = -3xy + \frac{4}{6}x$$

$$c) x^2 + \frac{5}{3}x^2 - 4x + 8x - \frac{1}{4} - x + \frac{1}{6}x^2 = x^2 + \frac{5}{3}x^2 + \frac{1}{6}x^2 - 4x + 8x - \frac{1}{4} - x$$

$$= \frac{6}{6}x^2 + \frac{10}{6}x^2 + \frac{1}{6}x^2 + 3x - \frac{1}{4} = \frac{17}{6}x^2 + 3x - \frac{1}{4}$$

$$d) y^2 + \frac{1}{4}x^2 + \frac{1}{7}y^2 + 9x^2 - 8x^2 - \frac{2}{7}y^2 = y^2 + \frac{1}{7}y^2 - \frac{2}{7}y^2 + \frac{1}{4}x^2 + 9x^2 - 8x^2$$

$$= \frac{7}{7}y^2 + \frac{1}{7}y^2 - \frac{2}{7}y^2 + \frac{1}{4}x^2 + \frac{36}{4}x^2 - \frac{32}{4}x^2 = \frac{6}{7}y^2 + \frac{5}{4}x^2$$

$$\begin{aligned}
 e) \frac{3}{4}xy + 8x - \frac{5}{6}y + \frac{1}{2}xy - x + 3y &= \frac{3}{4}xy + \frac{1}{2}xy + 8x - x - \frac{5}{6}y + 3y \\
 &= \frac{3}{4}xy + \frac{2}{4}xy + 7x - \frac{5}{6}y + \frac{18}{6}y = \frac{5}{4}xy + 7x + \frac{13}{6}y
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 f) \frac{1}{2}x + 2xz - 3x + 5xy - \frac{3}{4}xz - yz &= \frac{1}{2}x - 3x + 2xz - \frac{3}{4}xz + 5xy - yz \\
 &= \frac{1}{2}x - \frac{6}{2}x + \frac{8}{4}xz - \frac{3}{4}xz + 5xy - yz = -\frac{5}{2}x + \frac{5}{4}xz + 5xy - yz
 \end{aligned}$$

18. Es complexien aquestes igualtats per a $x = 3$.

$$a) 2x - 6 = 1$$

$$2 \cdot 3 - 6 = 1$$

$$6 - 6 = 1$$

$$0 \neq 1 \text{ NO}$$

$$b) 3x - 7 = 5 - x$$

$$3 \cdot 3 - 7 = 5 - 3$$

$$9 - 7 = 5 - 3$$

$$2 = 2 \text{ SI}$$

$$c) -x + 4 = 2 - x$$

$$-3 + 4 = 2 - 3$$

$$1 = -1$$

$$1 \neq -1 \text{ NO}$$

$$d) x + 1 = -2x - 1 + x$$

$$3 + 1 = -2 \cdot 3 - 1 + 3$$

$$4 = -6 - 1 + 3$$

$$4 \neq -4 \text{ NO}$$

$$e) 2 \cdot (x - 1) = x + 1$$

$$2x - 2 = x + 1$$

$$2 \cdot 3 - 2 = 3 + 1$$

$$6 - 2 = 3 + 1$$

$$4 = 4 \text{ SI}$$

$$f) 3x = (6 - x) \cdot (-3)$$

$$2x = -18 + 3x$$

$$2 \cdot 3 = -18 + 3 \cdot 3$$

$$6 = -18 + 9$$

$$6 \neq -11 \text{ NO}$$

19. Són identitats o equacions?

$$a) 2x + 3 = 5x - 4 + 7$$

$$x = 1$$

$$2 \cdot 1 + 3 = 5 \cdot 1 - 4 + 7$$

$$2 + 3 = 5 - 4 + 7$$

$$5 \neq 8 \text{ És una equació}$$

$$b) 2 \cdot (4x + 5) = 2 \cdot (4x - 2) + 14$$

$$x = 1$$

$$2 \cdot (4 \cdot 1 + 5) = 2 \cdot (4 \cdot 1 - 2) + 14$$

$$2 \cdot 9 = 2 \cdot 2 + 14$$

$$18 = 4 + 14$$

$$18 = 18$$

$$x = 3$$

$$2 \cdot (4 \cdot 3 + 5) = 2 \cdot (4 \cdot 3 - 2) + 14$$

$$2 \cdot 17 = 2 \cdot 10 + 14$$

$$34 = 20 + 14$$

$$34 = 34 \text{ És una identitat}$$

21. Indica els membres, termes, incògnites i grau d'aquestes equacions.

$$a) 3x + 2 = -5$$

$$1r \text{ membre: } 3x + 2$$

$$2n \text{ membre: } -5$$

$$\text{termes: } 3x, 2, -5$$

$$\text{incògnites: } x$$

$$\text{grau: } 1 (x^1)$$

$$b) -x = 4x - 2$$

$$1r \text{ membre: } -x$$

$$2n \text{ membre: } 4x - 2$$

termes: $-x, 4x, -2$

incògnites: x

grau: 1 (x^1)

c) $4x^2 - 3y^2 + xy = 7xy^2 + 8$

1r membre: $4x^2 - 3y^2 + xy$

2n membre: $7xy^2 + 8$

termes: $4x^2, -3y^2, xy, 7xy^2, 8$

incògnites: x, y

grau: 3 (x^1y^2)

d) $3a^2 + a = 7a + 8$

1r membre: $3a^2 + a$

2n membre: $7a + 8$

termes: $3a^2, a, 7a, 8$

incògnites: a

grau: 2 (a^2)

22. Quina és la solució de $3x^2 - 6x = 24$?

a) $x = 3$

$3 \cdot 3^2 - 6 \cdot 3 = 24$

$27 - 18 = 24$

$11 \neq 24$ no és solució

b) $x = -2$

$3 \cdot (-2)^2 - 6 \cdot (-2) = 24$

$3 \cdot 4 + 12 = 24$

$12 + 12 = 24$

$24 = 24$ si és solució

c) $x = -3$

$3 \cdot (-3)^2 - 6 \cdot (-3) = 24$

$3 \cdot 9 + 18 = 24$

$27 + 18 = 24$ no és solució

$45 \neq 24$ no és solució

$$d) x = 4$$

$$3 \cdot 4^2 - 6 \cdot 4 = 24$$

$$3 \cdot 16 - 24 = 24$$

$$48 - 24 = 24$$

$$24 = 24 \text{ si és solució}$$

24. Calcula el valor de la incògnita utilitzant la transposició de termes.

$$a) x + 6 = 8$$

$$x + 6 - 6 = 8 - 6$$

$$x = 8 - 6 = 2$$

$$b) x - 3 = -5$$

$$x - 3 + 3 = -5 + 3$$

$$x = -5 + 3 = -2$$

$$c) 0 = x - 8$$

$$0 + 8 = x - 8 + 8$$

$$x = 8$$

$$d) 4x = 12$$

$$\frac{4x}{4} = \frac{12}{4}$$

$$x = 3$$

25. Determina si aquestes tres equacions són equivalents.

$$x + 3 = 2$$

$$x + 3 - 3 = 2 - 3$$

$$x = -1$$

$$-3x = 3$$

$$\frac{-3x}{-3} = \frac{3}{-3}$$

$$x = -1$$

$$-x - 1 = 0$$

$$-x - 1 + 1 = 0 + 1$$

$$-x = 1$$

$$x = -1$$

Si que són equivalents perquè tenen la mateixa solució.

27. Resol aquestes equacions de primer grau.

a) $x - 6 = 2$

$$x = 2 + 6 = 8$$

b) $6x = -6$

$$x = \frac{-6}{6} = -1$$

c) $3 - x = 1$

$$-x = 1 - 3 = -2$$

$$x = 2$$

d) $3x + 2 = 11$

$$3x = 11 - 2$$

$$x = \frac{9}{3} = 3$$

e) $5x - 2 = 3$

$$5x = 3 + 2$$

$$x = \frac{5}{5} = 1$$

f) $10x - 2 = -22$

$$10x = -22 + 2$$

$$x = \frac{-20}{10} = -2$$

28. Resol aquestes equacions.

a) $3 + x = 16$

$$x = 16 - 3 = 13$$

b) $5 - x = 9$

$$-x = 9 - 5$$

$$-x = 4$$

$$x = -4$$

$$c) -2x = 8$$

$$x = \frac{8}{-2} = -4$$

$$d) 1 - 2x = -1$$

$$2x = 1 + 1$$

$$x = \frac{2}{2} = 1$$

30. Resol aquestes equacions.

$$a) 5 \cdot (x - 3) = 20$$

$$5x - 15 = 20$$

$$5x = 20 + 15$$

$$x = \frac{35}{5} = 7$$

$$b) 3 \cdot (4 - x) = -3$$

$$12 - 3x = -3$$

$$3x = 12 + 3$$

$$x = \frac{15}{3} = 5$$

$$c) 7 \cdot (x - 1) = 56$$

$$7x - 7 = 56$$

$$7x = 56 + 7$$

$$x = \frac{63}{7} = 9$$

$$d) 4 \cdot (6 - x) = -8$$

$$24 - 4x = -8$$

$$4x = 24 + 8$$

$$x = \frac{32}{4} = 8$$

$$e) 6 \cdot (9 - x) = 30$$

$$54 - 6x = 30$$

$$6x = 54 - 30$$

$$x = \frac{24}{6} = 4$$

$$f) 10 \cdot (8 + x) = 50$$

$$80 + 10x = 50$$

$$10x = 50 - 80$$

$$x = \frac{-30}{10} = -3$$

$$g) 2 \cdot (x + 7) = 24$$

$$2x + 14 = 24$$

$$2x = 24 - 14$$

$$x = \frac{10}{2} = 5$$

$$h) 4 \cdot (x + 5) = 0$$

$$4x + 20 = 0$$

$$4x = -20$$

$$x = \frac{-20}{4} = -5$$

31. Troba el valor de la incògnita en aquestes equacions.

$$a) -4 \cdot (x - 6) = 20$$

$$-4x + 24 = 20$$

$$-4x = 20 - 24$$

$$-4x = -4$$

$$x = \frac{-4}{-4}$$

$$x = 1$$

$$b) -9 \cdot (-x + 4) = 18$$

$$9x - 36 = 18$$

$$9x = 18 + 36$$

$$9x = 54$$

$$x = \frac{54}{9} = 6$$

$$c) -5 \cdot (x + 7) = -75$$

$$-5x - 35 = -75$$

$$-5x = -75 + 35$$

$$-5x = -40$$

$$x = \frac{-40}{-5} = 8$$

$$d) -3 \cdot (x - 1) = 15$$

$$-3x + 3 = 15$$

$$-3x = 15 - 3$$

$$-3x = 12$$

$$x = \frac{12}{-3} = -4$$

$$e) -6 \cdot (x + 3) = 12$$

$$-6x - 18 = 12$$

$$-6x = 12 + 18$$

$$-6x = 30$$

$$x = \frac{30}{-6} = -5$$

$$f) -7 \cdot (-x + 9) = -28$$

$$7x - 63 = -28$$

$$7x = -28 + 63$$

$$7x = 35$$

$$x = \frac{35}{7} = 5$$

$$g) -2 \cdot (-x + 10) = 32$$

$$2x - 20 = 32$$

$$2x = 32 + 20$$

$$2x = 52$$

$$x = \frac{52}{2} = 26$$

32. Troba el valor de la incògnita en aquestes equacions.

$$a) 4 - (5 - x) = 2x$$

$$4 - 5 + x = 2x$$

$$x - 2x = -4 + 5$$

$$-x = 1$$

$$x = -1$$

$$b) 7 - (4x + 2) = 5x$$

$$7 - 4x - 2 = 5x$$

$$4x - 5x = -7 + 2$$

$$-x = -5$$

$$x = 5$$

$$c) 9 - (3x - 1) = 7x$$

$$9 - 3x + 3 = 7x$$

$$-3x - 7x = -9 - 3$$

$$-10x = -12$$

$$x = \frac{-12}{-10} = \frac{6}{5}$$

$$d) 10 - (6 - 2x) = x$$

$$10 - 6 + 2x = x$$

$$2x - x = -10 + 6$$

$$x = -4$$

$$e) 13 - (7 - x) = 3x$$

$$13 - 7 + x = 3x$$

$$x - 3x = 7 - 13$$

$$-2x = -6$$

$$x = \frac{-6}{-2} = 3$$