SOLUCIONS DE LES ACTIVITATS

Preguntes clau (pàgina 52)

1. Coeficient.

2. La *b*.

3. **a)** sumen / part literal; **b)** coeficient / producte

4. És una expressió algèbrica formada per diversos monomis relacionats per les operacions de suma i resta. Activitat personal.

5. **a)** No pot ser en cap cas més gran que el grau dels sumands, no obstant si pot ser menor. Per exemple, en $(-x^3 + x^2 + x + 1) + (x^3 - 2)$ els dos sumands tenen grau tres però el resultat $x^2 + x - 1$ té grau 2.

   b) Sí. El grau del monomi màxim prové sempre del producte dels dos monomis màxims de cada un dels factors.

6. **a)** $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

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

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

Activitats (pàgines 53 a 56)

1. **a)** $(x + y + z)^2$;

   b) $(x - y)^3$;

   c) $(x / 2 + y / 2)^3$;

   d) $x^2 + (y - z) / 3$

2. Substituïm els valors x = 2, i = 3, z = 1:

   a) $3x + 2y^2 - z = 3 \cdot 2 + 2 \cdot 3^2 - 1 = 6 + 18 - 1 = 23$

   b) $\frac{x^2+2z^2}{xy+3} = \frac{2^2+2\cdot 1^2}{2\cdot 3+3} = \frac{4+2}{9} = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$

   c) $(x + 3z)^2 = (2 + 3 \cdot 1)^2 = 5^2 = 25$

3. **a)** $5x^3i^3$ → El grau relatiu de *x* és 3, el de *i* és 3 → → El grau del monomi és 6.

   b) $-2ab^6c$ → El grau relatiu de *a* és 1, el de *b* és 6, el de *c* és 1 → El grau del monomi és 8.

   c) $\frac{1}{2}xyz^2$ → El grau relatiu de *x* és 1, el de *i* és 1, el de z és *2* → El grau del monomi és 4.

4. **a)** Coeficient: 4; Part literal: a^3; Grau: 3.

   b) Coeficient: –3; Part literal: x^2; Grau: 2.

   c) Coeficient: 1; Part literal: x^2i^3z; Grau: 6.

   d) Coeficient: 13; Part literal: a^4b^7; Grau: 11.

   e) Coeficient: –1; Part literal: m; Grau: 1.

   f) Coeficient: –4; Part literal: x^0; Grau: 0.

5. Són semblants:

   $2x^3y$; $9x^3y$ — $7zx$; $-xz$

   $-5xy$; $6xy$ — $4x^0$; -5

   $7xyz^2$; $3z^2xy$ — $-1{,}5x^2$; $3x^2$

6. **a)** $8xy + 2xy = 10xy$

   b) $11y^2 - y^2 = 10y^2$

   c) $5a - 3a = 2a$

   d) $8x^2 - 9x^2 = -x^2$

   e) $1 - 3x^0 = -2$

   f) $xy^3 + 7xy^3 + y^3x = 9xy^3$

   g) $6p^5q - p^5q = 5p^5q$

   h) $ba + 7ab - 8ab = 0$

7. **a)** $(4x)\cdot(7x^2) = 28x^3$

   b) $(-9xy) : (3x) = -3y$

   c) $(x^9y^6) : (3x^3) = (x^6y^6) / 3$

   d) $(-7b^2) \cdot (8a^3c) = -56a^3b^2c$

   e) $(9x^2)\cdot(3yx^2) = 27x^4y$

   f) $(16x^5) : (4x^2) = 4x^3$

   g) $(3xy^3) \cdot (5yx) = 15x^2y^4$

   h) $(12pq^4) : (6pq^2) = 2q^2$

8. **a)** $8x^3 + 5x^4 + 3x + 7$:

   Grau: 4 Terme independent: 7

   b) $i + 7y^2 - 4y^3$:

   Grau: 3 Terme independent: 0

   c) $3x - 3x^2 + 9x^3 + 2$:

   Grau: 3 Terme independent: 2

   d) $2 + 3x - 9x^2 + 5x^3$:

   Grau: 3 Terme independent: 2

9. **a)** $7x^4 + 8x^3 + 5x^2 - x$ → No és complet, falta el terme x^0.

   b) $x^3 - x^2 + 2x + 6$ → És complet.

   c) $x^5 - x^3 + x^2 + x + 9$ → No és complet, falta el terme x^4.

   d) $x^4 + x^3 + 2x^2 + 9x + 1$ → És complet.

10. **a)** $P(3) = 2 \cdot 27 - 9 + 2 \cdot 3 - 3 = 54 - 9 + 6 - 3 = 48$

    $P(-1) = 2\cdot(-1) - 1 + 2\cdot(-1) - 3 = -2 - 1 - 2 - 3 = -8$

    $P(0) = -3$

    b) $Q(3) = 8 \cdot 9 + 4 \cdot 3 - 2 = 72 + 12 - 2 = 82$

    $Q(-1) = 8 \cdot 1 + 4 \cdot (-1) - 2 = 8 - 4 - 2 = 2$

    $Q(0) = -2$

    c) $R(3) = 81 + 27 - 9 - 3 - 5 = 91$

    $R(-1) = 1 + (-1) - 1 - (-1) - 5 = 1 - 1 - 1 + 1 - 5 = -5$

    $R(0) = -5$

    d) $S(3) = -27 - 5 \cdot 9 + 11 \cdot 3 + 9 = -27 - 45 + 33 + 9 = -30$

    $S(-1) = -(-1) - 5 \cdot 1 + 11 \cdot (-1) + 9 = 1 - 5 - 11 + 9 = -6$

    $S(0) = 9$

11. $x = 3 \rightarrow 3^3 + 5 \cdot 3 - 2 = 27 + 15 - 2 = 40$

$x = 0 \rightarrow 0^3 + 5 \cdot 0 - 2 = -2$

$x = 1 \rightarrow 1^3 + 5 \cdot 1 - 2 = 1 + 5 - 2 = 4$

$x = -3 \rightarrow (-3)^3 + 5 \cdot (-3) - 2 = -27 - 15 - 2 = -44$

12. a) $3 \cdot 25 - 24 \cdot 5 + 45 = 0 \rightarrow$ És arrel

b) $4 \cdot (-8) + 4 \cdot 4 - 4 \cdot (-2) + 8 = 0 \rightarrow$ És arrel

c) $3 \cdot 8 - 15 \cdot 4 + 18 \cdot 2 = 0 \rightarrow 2$ és arrel

$3 \cdot 27 - 15 \cdot 9 + 18 \cdot 3 = 0 \rightarrow 3$ és arrel

d) $2 \cdot 1 + 1 - 23 \cdot 1 + 20 = 0 \rightarrow 1$ és arrel

$2 \cdot (-64) + 16 - 23 \cdot (-4) + 20 = 0 \rightarrow -4$ és arrel

13. Podem escriure la següent equació:

$4 \cdot 3 - 5 \cdot 3x + 2 \cdot 3x = 39$; $-9x + 12 = 39$;

$-9x = 39 - 12$; $x = 27 : (-9) = -3$

14. a) $-(-x^2 + 8x - 9) = x^2 - 8x + 9$

b) $-(-6x^3 + 7) = 6x^3 - 7$

c) $-(x^3 + 15x^2 + x - 6) = -x^3 - 15x^2 - x + 6$

d) $-(8x^4 - 3x^2 + 7x + 11) = -8x^4 + 3x^2 - 7x - 11$

15. a) $3x^4 - 2x^3 - 15x^2 + 23x - 2$

b) $x^4 - 3x^2 + 14x + 6$

c) $-4x^5 - 15x^4 + 9x^3 + 16x^2 + 29x + 8$

d) $-43x^4 - 11x^3 - 7x^2 - 15x + 21$

16. a) $2 \cdot P(x) - Q(x) = 2(x^3 - 4x^2 - 3) - (-5x^3 - 2x^2 + 3x + 4) = (2x^3 - 8x^2 - 6) - (-5x^3 - 2x^2 + 3x + 4) = 7x^3 - 6x^2 - 3x - 10$

b) $R(x) - P(x) = (2x^3 + 8x - 6) - (x^3 - 4x^2 - 3) = x^3 + 4x^2 + 8x - 3$

c) $Q(x) - R(x) = (-5x^3 - 2x^2 + 3x + 4) - (2x^3 + 8x - 6) = -7x^3 - 2x^2 - 5x + 10$

d) $Q(x) - 3\ P(x) = (-5x^3 - 2x^2 + 3x + 4) - 3(x^3 - 4x^2 - 3) = (-5x^3 - 2x^2 + 3x + 4) - (3x^3 - 12x^2 - 9) = -8x^3 + 10x^2 + 3x + 13$

17. Els resultats són els següents:

a)

$$\begin{array}{r}
x^3 - 4x^2 - 3 \\
-5x^3 - 2x^2 + 3x + 4 \\
\hline
4x^3 - 16x^2 \qquad - 12 \\
3x^4 - 12x^3 \qquad - 9x \qquad \\
-2x^5 + 8x^4 \qquad + 6x^2 \qquad\qquad \\
-5x^6 + 20x^5 \qquad + 15x^3 \qquad\qquad\qquad \\
\hline
-5x^6 + 18x^5 + 11x^4 + 7x^3 - 10x^2 - 9x - 12
\end{array}$$

b) Primer multipliquem $Q(x) \cdot R(x)$:

$$\begin{array}{r}
-5x^3 - 2x^2 + 3x + 4 \\
2x^3 + 8x - 6 \\
\hline
30x^3 + 12x^2 - 18x - 24 \\
-40x^4 - 16x^3 + 24x^2 + 32x \qquad \\
-10x^6 - 4x^5 + 6x^4 + 8x^3 \qquad\qquad\qquad \\
\hline
-10x^6 - 4x^5 - 34x^4 + 22x^3 + 36x^2 + 14x - 24
\end{array}$$

I finalment multipliquem per 3 el resultat:

$-30x^6 - 12x^5 - 102x^4 + 66x^3 + 108x^2 + 42x - 72$

c) Primer calculem $P(x) \cdot R(x)$:

$$\begin{array}{r}
x^3 - 4x^2 - 3 \\
2x^3 + 8x - 6 \\
\hline
-6x^3 + 24x^2 \qquad + 18 \\
8x^4 - 32x^3 \qquad - 24x \qquad \\
2x^6 - 8x^5 \qquad - 6x^3 \qquad\qquad\qquad \\
\hline
2x^6 - 8x^5 + 8x^4 - 44x^3 + 24x^2 - 24x + 18
\end{array}$$

I finalment multipliquem per 4:

$8x^6 - 32x^5 + 32x^4 - 176x^3 + 96x^2 - 96x + 72$

d) Multipliquem el resultat obtingut en l'apartat *a* per $R(x)$:

$$\begin{array}{r}
-5x^6 + 18x^5 + 11x^4 + 7x^3 - 10x^2 - 9x - 12 \\
2x^3 + 8x - 6 \\
\hline
30x^6 - 108x^5 - 66x^4 - 42x^3 + 60x^2 + 54x + 72 \\
-40x^7 + 144x^6 + 88x^5 + 56x^4 - 80x^3 - 72x^2 - 96x \qquad \\
-10x^9 + 36x^8 + 22x^7 + 14x^6 - 20x^5 - 18x^4 - 24x^3 \qquad\qquad\qquad \\
\hline
-10x^9 + 36x^8 - 18x^7 + 188x^6 - 40x^5 - 28x^4 - 146x^3 - 12x^2 - 42x + 72
\end{array}$$

18. a) $2 \cdot P(x) + 3 \cdot Q(x) = 2(6x^3 - x^2 + 3x + 4) + 3(-2x^3 + 5x^2 - 5x + 2) = (12x^3 - 2x^2 + 6x + 8) + (-6x^3 + 15x^2 - 15x + 6) = 6x^3 + 13x^2 - 9x + 14$

b) $Q(x) + 3 \cdot R(x) = -2x^3 + 5x^2 - 5x + 2 + 3(5x^3 - 3x^2 - 3) = -2x^3 + 5x^2 - 5x + 2 + (15x^3 - 9x^2 - 9) = 13x^3 - 4x^2 - 5x - 7$

c) $4 \cdot P(x) - 2 \cdot R(x) = 4(6x^3 - x^2 + 3x + 4) - 2(5x^3 - 3x^2 - 3) = (24x^3 - 4x^2 + 12x + 16) - (10x^3 - 6x^2 - 6) = 14x^3 + 2x^2 + 12x + 22$

d) $P(x) + 2 \cdot Q\ (x) + R\ (x) = (6x^3 - x^2 + 3x + 4) + 2 \cdot (-2x^3 + 5x^2 - 5x + 2) + (5x^3 - 3x^2 - 3) = (6x^3 - x^2 + 3x + 4) + (-4x^3 + 10x^2 - 10x + 4) + (5x^3 - 3x^2 - 3) = 7x^3 + 6x^2 - 7x + 5$

19. $6\ (2x - 1) + 35x - 2\ (3x + 5) - 15\ (3 - x)$;

$12x - 6 + 35x - 6x - 10 - 45 + 15x$;

$56x - 61$

20. $6\ (6x + 4) - 2\ (5x + 2) + 9\ (12 - 3x)$;

$36x + 24 - 10x - 4 + 108 - 27x$;

$-x + 128$

21. a) $12x^4 + 8x^3 - 32x^2 - 16x$; **b)** $12x^5 - 24x^4 + 12x^2$

22. a) $2x^4 + x^3 - 16x^2 + 8x - 1$

b) $4x^5 - 14x^4 + 11x^3 + 25x^2 - 16x - 15$

c) $-6x^5 + 21x^4 - 4x^3 - 15x^2 + 30x - 8$

d) $35x^5 - 47x^4 + 50x^3 - 69x^2 + 3x + 24$

23. Grau $2 + 4 = 6$

24. Quan el grau del binomi és més gran o igual que 2, ja

3

Pàgs. 52 a 57

GUIA DIDÀCTICA I SOLUCIONARI

que els polinomis tenen com a mínim grau 1 i, per tant, el grau de la multiplicació de dos polinomis té almenys grau 2. És a dir:

$x + k$, on x és la indeterminada i k una constant, no pot ser producte de dos polinomis.

Però, per exemple: $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$

$b^6 - 1 = (b^3 - 2b^2 + 2b - 1)(b^3 + 2b^2 + 2b + 1)$

$c^8 + c = (c^2 + c)(c^6 - c^5 + c^4 - c^3 + c^2 - c + 1)$

25. $[P(x) + Q(x)] + R(x) = [(4x^2 + 5x) + (3x^2 - 2x)] + (x + 4) = (7x^2 + 3x) + (x + 4) = 7x^2 + 4x + 4$

$P(x) + [Q(x) + R(x)] = (4x^2 + 5x) + [(3x^2 - 2x) + (x + 4)] = (4x^2 + 5x) + (3x^2 - x + 4) = 7x^2 + 4x + 4$

26. a) $-20x^2 + 55x - 35$

b) $-48x^4 + 18x^2 + 54x$

c) $6x^4 - 16x^3 + 10x^2$

d) $14x^5 - 35x^4 - 14x^3$

27. $5(3x^2 + 5x - 1)$

28. a) $2x^2(9x^2 + 16)$

b) $2(3x^3 - 5x - 4)$

c) $6(x^2 + 2x - 4)$

d) $2(2x^3 - x^2 - 5x + 3)$

29. a) $4x^2(4x^2 + 3 - 12x)$

b) $5(3x^5/2 + x^3 + 2x - 4)$

c) $(3x/2)(x - x^3 + 5/4)$

d) $22(x + 2)[(x + 2) - 2]$

30. a)

$$\begin{array}{l|l} x^3 + x^2 - x + 2 & x - 1 \\ -x^3 + x^2 & x^2 + 2x + 1 \\ \hline 2x^2 - x & \\ -2x^2 + 2x & \\ \hline x + 2 & \\ -x + 1 & \\ \hline 3 & \end{array}$$

b)

$$\begin{array}{l|l} x^3 - x^2 + 3x - 9 & x - 2 \\ -x^3 + 2x^2 & x^2 + x + 5 \\ \hline x^2 + 3x & \\ -x^2 + 2x & \\ \hline 5x - 9 & \\ -5x + 10 & \\ \hline 1 & \end{array}$$

c)

$$\begin{array}{l|l} x^3 - 2x^2 - x + 2 & x^2 + 1 \\ -x^3 \qquad - x & x - 2 \\ \hline -2x^2 - 2x + 2 & \\ 2x^2 \qquad + 2 & \\ \hline -2x + 4 & \end{array}$$

31. a)

$$\begin{array}{l|l} x^2 + 3x + 4 & x + 2 \\ -x^2 - 2x & x + 1 \\ \hline x + 4 & \\ -x - 2 & \\ \hline 2 & \end{array}$$

Quocient $\rightarrow x + 1$; Residu $\rightarrow 2$

b)

$$\begin{array}{l|l} x^2 + x - 6 & x - 1 \\ -x^2 + x & x + 2 \\ \hline 2x - 6 & \\ -2x + 2 & \\ \hline -4 & \end{array}$$

Quocient $\rightarrow x + 2$; Residu $\rightarrow -4$

c)

$$\begin{array}{l|l} x^8 \qquad - 1 & x^2 - 1 \\ -x^8 + x^6 & x^6 + x^4 + x^2 + 1 \\ \hline x^6 & \\ -x^6 + x^4 & \\ \hline x^4 & \\ -x^4 + x^2 & \\ \hline x^2 - 1 & \\ -x^2 + 1 & \\ \hline 0 & \end{array}$$

Quocient $\rightarrow x^6 + x^4 + x^2 + 1$; Residu $\rightarrow 0$

32. a) Quocient $\rightarrow x^3 - 8x^2 + 17x - 10$; Residu $\rightarrow 0$

b) Quocient $\rightarrow x^2 + x - 5$; Residu $\rightarrow -3x^2 + 15x + 4$

c) Quocient $\rightarrow 2x^3 - 17x^2 + 40x - 15$;Residu $\rightarrow 0$

d) Quocient $\rightarrow 4x^2 - 4$; Residu $\rightarrow x - 5$

33. a) $x^3 - 4x^2 + 2x + 1$

b) $12x^3 + x^2 - 41x + 10$

c)

$$\begin{array}{l|l} x^2 - 10x + 21 & x - 3 \\ -x^2 + 3x & x - 7 \\ \hline -7x + 21 & \\ 7x - 21 & \\ \hline 0 & \end{array}$$

34.

$$\begin{array}{l|l} x^4 - 5x^2 + 1 & x^2 - 1 \\ -x^4 + x^2 & x^2 - 4 \\ \hline -4x^2 + 1 & \\ 4x^2 - 4 & \\ \hline -3 & \end{array}$$

El quocient és $x^2 - 4$ i el residu és -3.

35.

$$\begin{array}{l|l} 3x^4 \qquad - x^2 + x & x^2 + 3x - 1 \\ -3x^4 - 9x^3 + 3x^2 & 3x^2 - 9x + 29 \\ \hline -9x^3 + 2x^2 + x & \\ +9x^3 + 27x^2 - 9x & \\ \hline 29x^2 - 8x & \\ -29x^2 - 87x + 29 & \\ \hline -95x + 29 & \end{array}$$

El quocient és $3x^2 - 9x + 29$ i el residu és $-95x + 29$.

36. $P(x) = Q(x) \cdot C(x)$:

$$\begin{array}{r}
2x^2 + 1 \\
3x - 2 \\
\hline
-4x^2 \qquad - 2 \\
6x^3 \qquad + 3x \qquad \\
\hline
6x^3 - 4x^2 + 3x - 2
\end{array}$$

El dividend és $P(x) = 6x^3 - 4x^2 + 3x - 2$.

37. $P(x) = (3x^2 + 2x) \cdot C(x) + R(x)$

$R(x) = P(x) - (3x^2 + 2x) \cdot C(x)$

Calculem en primer lloc $(3x^2 + 2x) \cdot C(x)$:

$$\begin{array}{r}
3x^2 + 2x \\
3x - 5 \\
\hline
-15x^2 - 10x \\
9x^3 + 6x^2 \qquad \quad \\
\hline
9x^3 - 9x^2 - 10x
\end{array}$$

És a dir: $R(x) = (9x^3 - 9x^2 - 10x - 4) - (9x^3 - 9x^2 - 10x) = -4$

38. Realitzem la divisió, imposem que el residu sigui zero i solucionem:

$$\begin{array}{r|l}
12x^4 - 20x^3 - 9x^2 - mx & 3x^2 - 5x \\
\cline{2-2}
-12x^4 + 20x^3 \qquad \qquad \qquad & 4x^2 - 3 \\
\cline{1-1}
-9x^2 - mx & \\
+9x^2 - 15x & \\
\cline{1-1}
-(15 + m)x &
\end{array}$$

Per tant:

$-(15 + m)x = 0; \qquad m = -15$

39. Realitzem la divisió, igualem el residu a zero i solucionem l'equació que en resulta:

$$\begin{array}{l|l}
x^3 - mx^2 \qquad + x + 6 & x - 2 \\
\cline{2-2}
-x^3 + 2x^2 & x^2 + (2 - m)x + (5 - 2m) \\
\cline{1-1}
(2 - m)x^2 \qquad + x & \\
-(2 - m)x^2 + (4 - 2m)x & \\
\cline{1-1}
\qquad (5 - 2m)x \quad + 6 & \\
\qquad -(5 - 2m)x + 10 - 4m & \\
\cline{1-1}
\qquad \qquad 16 - 4m &
\end{array}$$

Finalment: $16 - 4m = 0 \rightarrow m = 16 : 4 = 4$

40. **a)** $(3x + 3y)^2 = (3x)^2 + 2(3x)(3y) + (3y)^2 = 9x^2 + 18xy + 9y^2$

b) $\left(\sqrt{3}+\sqrt{2}\right)^2 = \left(\sqrt{3}\right)^2 + 2\left(\sqrt{3}\sqrt{2}\right) + \left(\sqrt{2}\right)^2 = 3 + 2\sqrt{6} + 2 = 5 + 2\sqrt{6}$

c) $(x^2 + 2y)^2 = (x^2)^2 + 2 \cdot x^2 \cdot 2y + (2y)^2 = x^4 + 4x^2y + 4y^2$

d) $(2 + 6x)^2 = 2^2 + 2 \cdot 2 \cdot 6x + (6x)^2 = 4 + 24x + 36x^2$

e) $(3x + x^2)^2 = (3x)^2 + 2 \cdot 3x \cdot x^2 + (x^2)^2 = 9x^2 + 6x^3 + x^4$

f) $\left(\frac{x}{2}+y\right)^2 = \left(\frac{x}{2}\right)^2 + 2 \cdot \frac{x}{2} \cdot y + y^2 = \frac{x^2}{4} + xy + y^2$

41. **a)** $(a - 5b)^2 = a^2 - 2 \cdot a \cdot 5b + (5b)^2 = a^2 - 10ab + 25b^2$

b) $(8x^2 - 5y)^2 = (8x^2)^2 - 2 \cdot 8x^2 \cdot 5y + (5y)^2 = 64x^4 - 80x^2y + 25y^2$

c) $\left(3x - \frac{5}{2}\right)^2 = (3x)^2 - 2 \cdot 3x \cdot \frac{5}{2} + \left(\frac{5}{2}\right)^2 = 9x^2 - 15x + \frac{25}{4}$

d) $(x^2 - x^3)^2 = (x^2)^2 - 2 \cdot x^2 \cdot x^3 + (x^3)^2 = x^4 - 2x^5 + x^6$

e) $(6p - 7q)^2 = (6p)^2 - 2 \cdot 6p \cdot 7q + (7q)^2 = 36p^2 - 84pq + 49q^2$

f) $\left(2m - \frac{n}{2}\right)^2 = (2m)^2 - 2 \cdot 2m \cdot \frac{n}{2} + \left(\frac{n}{2}\right)^2 = 4m^2 - 2mn + \frac{n^2}{4}$

42. **a)** $(5x + 5)(5x - 5) = 25x^2 - 25$

b) $\left(\frac{y}{2}+x\right)\left(\frac{y}{2}-x\right) = \left(\frac{y}{2}\right)^2 - x^2 = \frac{y^2}{4} - x^2$

c) $(3x^2 - 2)(3x^2 + 2) = (3x^2)^2 - (2)^2 = 9x^4 - 4$

d) $\left(3x - \sqrt{3}\right)\left(3x + \sqrt{3}\right) = (3x)^2 - \left(\sqrt{3}\right)^2 = 9x^2 - 3$

43. **a)** $(4x + 8x^2)^2 = (4x)^2 + 2 \cdot 4x \cdot 8x^2 + (8x^2)^2 = 16x^2 + 64x^3 + 64x^4$

b) $(x + x^2)(x - x^2) = x^2 - (x^2)^2 = x^2 - x^4$

c) $(7x - 2y)^2 = (7x)^2 - 2 \cdot 7x \cdot 2y + (2y)^2 = 49x^2 - 28xy + 4y^2$

d) $(2x^2 + 8xy)^2 = (2x^2)^2 + 2 \cdot 2x^2 \cdot 8xy + (8xy)^2 = 4x^4 + 32x^3y + 64x^2y^2$

44. **a)** $(2x + 3y)^3 = (2x)^3 + 3 \cdot (2x)^2 \cdot 3y + 3 \cdot 2x \cdot (3y)^2 + (3y)^3 = 8x^3 + 36x^2y + 54xy^2 + 27y^3$

b) $(3a - 2)^3 = (3a)^3 - 3 \cdot (3a)^2 \cdot 2 + 3 \cdot 3a \cdot 2^2 - 2^3 = 27a^3 - 54a^2 + 36a - 8$

c) $\left(\frac{x}{3} - \frac{1}{2}\right)^3 = \left(\frac{x}{3}\right)^3 - 3 \cdot \left(\frac{x}{3}\right)^2 \cdot \frac{1}{2} + 3 \cdot \frac{x}{3} \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^2 - \left(\frac{1}{2}\right)^3 = \frac{x^3}{27} - \frac{x^2}{6} + \frac{x}{4} - \frac{1}{8}$

d) $(5a + 4b)^3 = (5a)^3 + 3 \cdot (5a)^2 \cdot 4b + 3 \cdot 5a \cdot (4b)^2 + 4b^3 = 125a^3 + 300a^2b + 240ab^2 + 64b^3$

e) $(x + 3x^2)^3 = x^3 + 3 \cdot x^2 \cdot 3x^2 + 3 \cdot x \cdot (3x^2)^2 + (3x^2)^3 = x^3 + 9x^4 + 27x^5 + 27x^6$

f) $(2x - 4xy)^3 = (2x)^3 - 2 \cdot (2x)^2 \cdot 4xy + 3 \cdot 2x \cdot (4xy)^2 - (4xy)^3 = 8x^3 - 48x^3y + 96x^3y^2 - 64x^3y^3$

45. **a)** $x^2 + 2xy + y^2 + x^2 - 2xy + y^2 = 2x^2 + 2y^2$

b) $x^2 + 2xy + y^2 - (x^2 - 2xy + y^2) = 4xy$

46. **a)** $x^3 - x^2y + xy^2 + x^2y - xy^2 + y^3 = x^3 + y^3$

b) $x^3 + x^2y + xy^2 - x^2y - xy^2 - y^3 = x^3 - y^3$

47. Busquem un monomi el quadrat del qual sigui: $2x^2 + 4x^2 + 2$

$$2x^2 + 4x^2 + 2 = \left(\sqrt{2}x\right)^2 + 2 \cdot \sqrt{2}x \cdot \sqrt{2} + \left(\sqrt{2}\right)^2 =$$
$$= \left(\sqrt{2}x + \sqrt{2}\right)^2$$

48. Activitat personal.

En efecte, les igualtats són certes.

49. a) $x^{2a-2} + y^{2a+2} + 2x^{a-1}y^{a+1}$

b) $x^{2a+4} - 4x^{a+2}y^{a-2} + 4y^{2a-4}$

c) $9x^{2a+2} - 16y^{2a-2}$

d) $16x^{2y} + 25y^{2x} + 40x^y y^x$

50. a) $x - y$

b) $x + y$

c) $x^2 - xy + y^2$

d) $x^2 + xy + y^2$

51. a) $(3x^2 - 2y)(3x^2 + 2y)$

b) $(4xy - 9z)(4xy + 9z)$

c) $(x / 8 - 2y / 6)(x / 8 + 2y / 6)$

d) $(0{,}1x^2y - \sqrt{2}\,x)(0{,}1x^2y + \sqrt{2}\,x)$

52. a) $(x^2 - 1)(x^2 + 1)$

b) $(9x^2 - 4x)(9x^2 + 4x)$

c) $(1 - 16x^2y^2)(1 + 16x^2y^2)$

d) $(y^2 - 4x^2)(y^2 + 4x^2)$

53. a) $x - y$

b) $x + y$

c) $x^2 - xy + y^2$

d) $x^2 + xy + y^2$

54. Per deduir el desenvolupament de $(x + y + z)^2$ sumem l'àrea dels 9 rectangles que apareixen en la figura:

$(x + y + z)^2 = x^2 + xy + xz + yx + y^2 + yz + zx + zy + z^2 =$

$= x^2 + y^2 + z^2 + 2xy + 2xz + 2yz$

55. No és cert que $2^n + 1$ sigui sempre un nombre primer, ja que per a n = 3 hem de $2^3 + 1 = 8 + 1 = 9$ i 9 no és un nombre primer.

56. a) La més curta, és a dir, B → D → F.

b) El recorregut mínim és A → B → E → D → F → → C → A.

És indiferent on s'estableixi l'origen-final ja que el recorregut passa per tots els pobles.

57.a) 10 és el 10% de 100, per tant, el nou costat del corral haurà de mesurar 10 + 0,1 · 10 = 1,1· 10 = = 11 m.

El nou corral tindrà una àrea d'$11^2 = 121$ m^2.

b) L'àrea del corral és de $10^2 = 100$ m^2, per tant, l'àrea del nou corral hauria de ser de 100 + 0,1 · 100 = 1,1 · 100 = 110 m^2.

El costat del nou corral mesuraria $\sqrt{110}$ m = = 10,5 m.

c) En el primer.

Zon@web (pàgina 56 del llibre)

- Solucions a la pàgina 3-25 d'aquesta guia.

Autoavaluació (pàgina 57)

1. **a)** 50x; **b)** x + 5; **c)** x / 5; **d)** n + n + 1 = 2n + 1

2. Són monomis la primera i la tercera expressió:

$7x^2y$ → Coeficient, 7; Part literal, x^2y

$xy^2 / 3$ → Coeficient, 1 / 3; Part literal, xy^2

3. Per exemple:

$4ab^2c$, $-10ab^2c$, $30ab^2c$

4. Activitat personal.

5. **a)** $-2ab^2$

b) $15x^3 y^2 z$

c) $8x^3y - 12x^2 yz$

d) $7 / 3\ a^2 b^2 c$

6. **a)** $x^3 + 2x^2 + x + 1$

b) $x^3 + 2x^2 - 2x + 1$

c) $3x^4 - 6x^2 + 18x$

d)

$$\begin{array}{l|l}
x^3 - 2x + 6 & 3x \\
\cline{2-2}
-x^3 & x^2/3 - 2/3 \\
\cline{1-1}
\quad -2x & \\
\quad\ \ 2x & \\
\cline{1-1}
\qquad\ \ 6 &
\end{array}$$

7.

$$\begin{array}{l|l}
x^3 - 5x^2 \quad + x - 3 & x + 5 \\
\cline{2-2}
-x^3 \ -5x^2 & x^2 - 10x + 51 \\
\cline{1-1}
\quad -10x^2 \ + \ x & \\
\quad\ \ 10x^2 + 50x & \\
\cline{1-1}
\qquad\qquad 51x - 3 & \\
\qquad\quad -51x - 255 & \\
\cline{1-1}
\qquad\qquad\ -258 &
\end{array}$$

El quocient és $x^2 - 10x + 51$ i el residu és -258.

8. **a)** $3(4x^2 + 3x - 1)$

b) $2x(x^2 - 2x - 1)$

9. **a)** $(2x + y)^2 = (2x)^2 + 2 \cdot 2x \cdot y + i^2 = 4x^2 + 4xy + y^2$

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

c) $(x + 3)(x - 3) = x^2 - 3^2 = x^2 - 9$

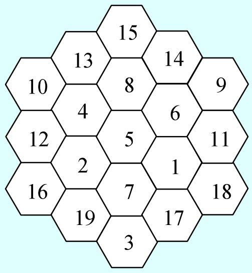
10. Si *x* és l'altura, la base mesura x + 3 i per tant:

a) $P = x + (x + 3) + x + (x + 3) = 4x + 6$

b) $A = x(x + 3) = x^2 + 3x$

Jocs matemàtics (pàgina 57)

- La distribució dels exponents és la següent:



- Si b = 234.579.654:

$b^2 - (b - 10) \cdot (b + 10) = b^2 - (b^2 - 10^2) = b^2 - b^2 + 100 = 100$

SOLUCIONS DE LES ACTIVITATS DE LA PÀGINA 49

(ve de la pàgina 3-15)

Pàgina 49

26. a)

$$\begin{array}{l|l} 4x^6 + x^5 - 4x^3 - x^2 & 4x + 1 \\ \hline -4x^6 - x^5 & x^5 - x^2 \leftarrow \text{Quocient} \\ \quad -4x^3 - x^2 & \\ \quad 4x^3 + x^2 & \\ \quad\quad 0 \leftarrow \text{Residu} & \end{array}$$

b)

$$\begin{array}{l|l} x^4 \qquad\qquad + 11 & x - 1 \\ \hline -x^4 + x^3 & x^3 + x^2 + x + 1 \leftarrow \text{Quocient} \\ \quad x^3 & \\ \quad -x^3 + x^2 & \\ \quad\quad x^2 & \\ \quad\quad -x^2 + x & \\ \quad\quad\quad x + 11 & \\ \quad\quad\quad -x + 1 & \\ \quad\quad\quad\quad 12 \leftarrow \text{Residu} & \end{array}$$

c)

$$\begin{array}{l|l} x^4 + x^3 + x^2 + x + 1 & x^2 - 1 \\ \hline -x^4 \qquad + x^2 & x^2 + x + 2 \leftarrow \text{Quocient} \\ \quad x^3 + 2x^2 + x & \\ \quad -x^3 + \quad + x & \\ \quad\quad 2x^2 + 2x + 1 & \\ \quad\quad -2x^2 \qquad + 2 & \\ \quad\quad\quad 2x + 3 \leftarrow \text{Residu} & \end{array}$$

ZON@WEB, PÀGINA 56 DEL LLIBRE

1. **a)** Pertany al primer tram. P(0) = 600 justins

b) Pertany també al primer tram:

$P(9000) = 0,2 \cdot 9000 + 600 = 2400$ justins

c) Pertany al segon tram:

$P(30000) = 3000 + 0,15 \cdot (30000 - 12000) =$

$= 5700$ justins

d) Pertany al tercer tram:

$P(1000000) = 3500 + 0,01 \cdot (1000000 - 40000) +$

$+ 0,001 \cdot (2 \cdot 1000000 - 100000) = 15000$ justins

2. **a)** $E(0) = 150 + 3 \cdot 0 + 0,5 \cdot 0^2 = 150$ m

b) $E(10) - E(0) = 150 + 3 \cdot 10 + 0,5\ 10^2 - 150 = 80$ m

c) $E(t) - E(0) = 540 \rightarrow 3 \cdot t + 0,5 \cdot t^2 = 540 \rightarrow t = 30$ s

3. **a)** B(0) = 12 → La inversió va ser de 12000 €

b) B(t) = 0 → t = 2 anys i t = 12 anys. Per la forma de la paràbola, veiem que va començar a tenir guanys als 2 anys.

c) B(7) = 12500 €

d) B(t) = 0 → t = 2 anys i t = 12 anys. Per la forma de la paràbola, veiem que va començar a tenir pèrdues 12 anys després de la seva fundació.