



BLOQUE II

Álgebra

7. Polinomios
8. Ecuaciones de 1^{er} y 2^o grado
9. Sistemas de ecuaciones lineales



1. Lenguaje algebraico

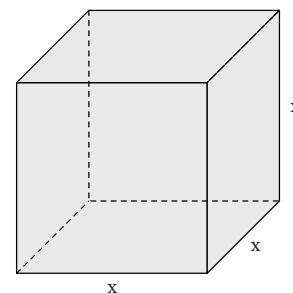
PIENSA Y CALCULA

Dado el cubo de la figura siguiente, halla su área y su volumen en función de x

Solución:

$$A(x) = 6x^2$$

$$V(x) = x^3$$



Carné calculista 36 : 0,79 | C = 45,56; R = 0,0076

APLICA LA TEORÍA

1 Escribe en lenguaje algebraico las siguientes expresiones coloquiales:

- Un número x aumentado en 5 unidades.
- El lado de un cuadrado mide x metros. ¿Cuánto mide su área?
- Los lados de un rectángulo miden x metros e y metros. ¿Cuánto mide su perímetro?

Solución:

- $x + 5$
- $A(x) = x^2$
- $P(x, y) = 2x + 2y$

2 En la expresión algebraica: $4xy - 5x + 6x - 3$, halla los términos, el término independiente, las variables y los coeficientes.

Solución:

Términos: $4xy, -5x, 6x, -3$
 Término independiente: -3
 Variables: x, y
 Coeficientes: $4, -5, 6, -3$

3 Completa la siguiente tabla:

Monomio	$-7x^5$	$4x^3y^2z$	5	$-6x$
Coefficiente				
Grado				

Solución:

Monomio	$-7x^5$	$4x^3y^2z$	5	$-6x$
Coefficiente	-7	4	5	-6
Grado	5	6	0	1

4 Halla cuáles de los siguientes monomios son semejantes:

$$5x^3, 7x, -7x^2, -9x^3, 8x^2, x^3, 9x$$

Solución:

- $5x^3, -9x^3, x^3$
- $-7x^2, 8x^2$
- $7x, 9x$

5 Completa la tabla para $P(x) = 7x^3 - 9x - 2$

Términos	Grado	Coefficientes	Coefficiente principal	Término independiente

Solución:

Términos	Grado	Coefficientes	Coefficiente principal	Término independiente
$7x^3, -9x, -2$	3	7, -9, -2	7	-2

6 Halla el valor numérico del polinomio

$$P(x) = x^2 - 7x + 6$$

para los valores que se indican:

a) $x = 0$

b) $x = 1$

c) $x = 5$

d) $x = -5$

Solución:

a) $P(0) = 6$

b) $P(1) = 1 - 7 + 6 = 0$

c) $P(5) = 5^2 - 7 \cdot 5 + 6 = -4$

d) $P(-5) = (-5)^2 - 7 \cdot (-5) + 6 = 66$

7 Halla el valor numérico de los siguientes polinomios para los valores que se indican:

a) $P(x) = x^3 + 3x - 1$ para $x = 2$

b) $P(x) = x^4 - 7x^2 + 5$ para $x = -3$

c) $P(x) = 5x^3 + 6x^2 - 4x + 7$ para $x = 1$

Solución:

a) $P(2) = 13$

b) $P(-3) = 23$

c) $P(1) = 14$

2. Operaciones con monomios

PIENSA Y CALCULA

Aplicando las propiedades de las potencias, calcula:

a) $a^n \cdot a^p$

b) $a^n : a^p$

c) $(a^n)^p$

Solución:

a) a^{n+p}

b) a^{n-p}

c) $a^{n \cdot p}$

Carné calculista

$$\frac{3}{2} \cdot \frac{5}{2} + \frac{7}{4} : \frac{3}{2} = \frac{59}{12}$$

APLICA LA TEORÍA

8 Realiza las siguientes operaciones de monomios:

a) $4x^5 - x^5 + 8x^5$

b) $-9x^3 \cdot x^3$

c) $(-3x)^4$

d) $-7x^3 : x^3$

Solución:

a) $11x^5$

b) $-9x^6$

c) $81x^4$

d) -7

9 Realiza las siguientes operaciones de monomios:

a) $(7x^5)^2$

b) $-9x^3 + x^3 + 5x^3$

c) $-15x^4 : (-3x)$

d) $-7x^2 \cdot (-5x) \cdot x^2$

Solución:

a) $49x^{10}$

b) $-3x^3$

c) $5x^3$

d) $35x^5$

10 Realiza las siguientes operaciones de monomios:

- a) $12x^5 : 3x^2$ b) $7x^3 \cdot (-7) \cdot x^5$
c) $(3x^3)^3$ d) $-7x^2 + 12x^2 + 6x^2 - x^2$

Solución:

- a) $4x^3$ b) $-49x^8$
c) $27x^9$ d) $10x^2$

11 Realiza las siguientes operaciones de monomios:

- a) $5x^5 \cdot (-3x)$ b) $(-2x^3)^5$
c) $2x - 7x + x - 15x$ d) $7x^3 : 2x$

Solución:

- a) $-15x^6$ b) $-32x^{15}$
c) $-19x$ d) $\frac{7}{2}x^2$

12 Multiplica los siguientes polinomios por monomios:

- a) $(x^4 - 5x^3 + 4x + 1) \cdot 2x^4$
b) $(x^6 - 3x^4 + 6x^2 - 9) \cdot 3x^5$
c) $(x^4 + 4x^3 - 9x + 5) \cdot (-4x)$
d) $(x^4 - 7x^3 + 2x - 12) \cdot (-5x^2)$

Solución:

- a) $2x^8 - 10x^7 + 8x^5 + 2x^4$
b) $3x^{11} - 9x^9 + 18x^7 - 27x^5$
c) $-4x^5 - 16x^4 + 36x^2 - 20x$
d) $-5x^6 + 35x^5 - 10x^3 + 60x^2$

13 Elimina los paréntesis y reduce las siguientes expresiones:

- a) $6x - (5x^2 - 3 + 4x^2) - 9x - 8$
b) $5x^2 - 6x - 2(3x + 8x^2 - 9x - 4)$
c) $-(5x - 7 + 2x - 4x^2 + 8) + 9x^2$
d) $9(3x^2 - 5x + 7) - 5(4x - 8x^2 + 1)$

Solución:

- a) $-9x^2 - 3x - 5$
b) $-11x^2 + 6x + 8$
c) $13x^2 - 7x - 1$
d) $67x^2 - 65x + 58$

14 Extrae todos los factores que puedas como factor común:

- a) $8x - 12y$
b) $4x^5 - 6x^3$
c) $3x^4 + 15x^2 - 6x$
d) $4x^2y + 6xy^2 - 2xy$

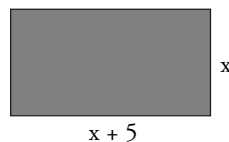
Solución:

- a) $4(2x - 3y)$
b) $2x^3(2x^2 - 3)$
c) $3x(x^3 + 5x - 2)$
d) $2xy(2x + 3y - 1)$

3. Operaciones con polinomios

PIENSA Y CALCULA

Halla el polinomio que calcula el área del siguiente rectángulo:



Solución:

$$A(x) = (x + 5)x \Rightarrow A(x) = x^2 + 5x$$

Carné calculista 62,4 : 9,7 | C = 6,43; R = 0,029

15 Dados los siguientes polinomios:

$$P(x) = 5x^3 - 6x + 9$$

$$Q(x) = -7x^4 + 5x^3 + 6x - 12$$

calcula:

a) $P(x) + Q(x)$

b) $P(x) - Q(x)$

Solución:

a) $-7x^4 + 10x^3 - 3$

b) $7x^4 - 12x + 21$

16 Dados los siguientes polinomios:

$$P(x) = 3x^5 - 7x^4 + 9x^2 - 13$$

$$Q(x) = 5x^4 - 9x^2 + 7x - 1$$

calcula:

a) $P(x) + Q(x)$

b) $P(x) - Q(x)$

Solución:

a) $3x^5 - 2x^4 + 7x - 14$

b) $3x^5 - 12x^4 + 18x^2 - 7x - 12$

17 Dado el siguiente polinomio:

$$P(x) = -8x^5 + 5x^4 - 9x^2 + 2$$

a) halla su opuesto: $-P(x)$

b) suma $P(x)$ con $-P(x)$. ¿Qué polinomio se obtiene?

Solución:

a) $-P(x) = 8x^5 - 5x^4 + 9x^2 - 2$

b) $P(x) - P(x) = 0$

18 Multiplica los siguientes polinomios:

$$P(x) = x^2 - 7x + 2$$

$$Q(x) = 3x + 1$$

halla el grado del producto.

Solución:

$$3x^3 - 20x^2 - x + 2$$

El grado del producto es $2 + 1 = 3$

19 Multiplica los siguientes polinomios:

$$P(x) = x^4 - 5x^3 - 3x + 1$$

$$Q(x) = 2x^2 - x + 7$$

halla el grado del producto.

Solución:

$$2x^6 - 11x^5 + 12x^4 - 41x^3 + 5x^2 - 22x + 7$$

El grado del producto es $4 + 2 = 6$

20 Multiplica los siguientes polinomios:

$$P(x) = x^3 - 2x^2 - 4$$

$$Q(x) = -3x^2 + x - 5$$

halla el grado del producto.

Solución:

$$-3x^5 + 7x^4 - 7x^3 + 22x^2 - 4x + 20$$

El grado del producto es $3 + 2 = 5$

21 Multiplica los siguientes polinomios:

$$P(x) = x^2 + x + 1$$

$$Q(x) = x - 1$$

halla el grado del producto.

Solución:

$$x^3 - 1$$

El grado del producto es $2 + 1 = 3$

4. Igualdades notables

Sustituye los puntos suspensivos por el signo de igualdad = o de desigualdad \neq

a) $(3 + 4)^2 \dots 3^2 + 4^2$

b) $(3 + 4)^2 \dots 49$

c) $(5 - 3)^2 \dots 4$

d) $(5 - 3)^2 \dots 5^2 - 3^2$

Solución:

a) $(3 + 4)^2 \neq 3^2 + 4^2$

b) $(3 + 4)^2 = 49$

c) $(5 - 3)^2 = 4$

d) $(5 - 3)^2 \neq 5^2 - 3^2$

Carné calculista $\frac{6}{5} \cdot \left(\frac{5}{4} - \frac{2}{3}\right) = \frac{7}{10}$

22 Calcula mentalmente:

- a) $(x + 1)^0$ b) $(x - 1)^0$
 c) $(x + 1)^1$ d) $(x - 1)^1$

Solución:

- a) 1 b) 1
 c) $x + 1$ d) $x - 1$

23 Calcula mentalmente:

- a) $(x + 1)^2$
 b) $(x - 1)^2$
 c) $(x + 1)(x - 1)$

Solución:

- a) $x^2 + 2x + 1$
 b) $x^2 - 2x + 1$
 c) $x^2 - 1$

24 Calcula mentalmente:

- a) $(x + 4)^2$ b) $(x - 4)^2$
 c) $(x + 4)(x - 4)$ d) $(x + 5)^2$
 e) $(x - 5)^2$ f) $(x + \sqrt{5})(x - \sqrt{5})$

Solución:

- a) $x^2 + 8x + 16$ b) $x^2 - 8x + 16$
 c) $x^2 - 16$ d) $x^2 + 10x + 25$
 e) $x^2 - 10x + 25$ f) $x^2 - 5$

25 Calcula:

- a) $(2x + 3)^2$
 b) $(2x - 3)^2$
 c) $(2x + 3)(2x - 3)$

Solución:

- a) $4x^2 + 12x + 9$
 b) $4x^2 - 12x + 9$
 c) $4x^2 - 9$

26 Halla mentalmente la descomposición factorial de:

- a) $x^2 + 3x$
 b) $x^2 - 3x$
 c) $x^2 - 49$
 d) $x^2 + 4x + 4$
 e) $x^2 - 6x + 9$

Solución:

- a) $x(x + 3)$
 b) $x(x - 3)$
 c) $(x + 7)(x - 7)$
 d) $(x + 2)^2$
 e) $(x - 3)^2$

27 Calcula:

- a) $\left(3x + \frac{1}{2}\right)^2$ b) $\left(3x - \frac{1}{2}\right)^2$
 c) $\left(3x + \frac{1}{2}\right)\left(3x - \frac{1}{2}\right)$

Solución:

- a) $9x^2 + 3x + 1/4$
 b) $9x^2 - 3x + 1/4$
 c) $9x^2 - 1/4$

28 Halla mentalmente la descomposición factorial de:

- a) $3x^4 + 6x^2$ b) $6x^3 - 8x$ c) $x^2 - 5$
 d) $x^2 - 2x + 1$ e) $x^3 + 2x^2 + x$

Solución:

- a) $3x^2(x^2 + 2)$
 b) $2x(3x^2 - 4)$
 c) $(x + \sqrt{5})(x - \sqrt{5})$
 d) $(x - 1)^2$
 e) $x(x + 1)^2$

29 Halla los cinco primeros números cuadrangulares sabiendo que vienen dados por la fórmula:

$$C(n) = n^2$$

Solución:

- 1, 4, 9, 16, 25

30 Escribe una fórmula, una ecuación y una identidad.

Solución:

- Fórmula:
 Área del cuadrado: $A(x) = x^2$
 Ecuación: $x + 5 = 7$
 Identidad: $(x + 1)^2 = x^2 + 2x + 1$

Ejercicios y problemas

1. Lenguaje algebraico

31 Escribe en lenguaje algebraico las siguientes expresiones coloquiales:

- El triple de un número x disminuido en 7 unidades.
- Tenía x euros y me han dado 15 €. ¿Cuánto tengo?
- El lado de un cuadrado mide x metros. ¿Cuánto mide su perímetro?
- Los lados de un rectángulo miden x metros e y metros. ¿Cuánto mide su área?

Solución:

- $3x - 7$
- $x + 15$
- $P(x) = 4x$
- $A(x, y) = xy$

32 En la expresión algebraica:

$$7x^2y - 9xy^2 + 5xy - 3x + 1$$

halla los términos, el término independiente, las variables y los coeficientes.

Solución:

Términos: $7x^2y, -9xy^2, 5xy, -3x, 1$

Término independiente: 1

Variables: x, y

Coeficientes: $7, -9, 5, -3, 1$

33 Completa la siguiente tabla:

Monomio	Coeficiente	Grado
$9x^3$		
$-7x^2yz^5$		
$8x$		
-3		

Solución:

Monomio	Coeficiente	Grado
$9x^3$	9	3
$-7x^2yz^5$	-7	8
$8x$	8	1
-3	-3	0

34 Halla cuáles de los siguientes monomios son semejantes:

$$7x, -5x^3, -x, 5x^3, 4x^2, x, 9x^2$$

Solución:

- $-5x^3, 5x^3$
- $4x^2, 9x^2$
- $7x, -x, x$

35 Completa la siguiente tabla:

$P(x) = -9x^4 + 5x^2 - 17$				
Términos	Grado	Coeficientes	Coeficiente principal	Término independiente

Solución:

$P(x) = -9x^4 + 5x^2 - 17$				
Términos	Grado	Coeficientes	Coeficiente principal	Término independiente
$-9x^4, 5x^2, -17$	4	-9, 5, -17	-9	-17

36 Halla el valor numérico del siguiente polinomio:

$$P(x) = -x^3 + 5x - 1$$

para los valores que se indican:

- $x = 0$
- $x = 1$
- $x = 3$
- $x = -3$

Solución:

- $P(0) = -1$
- $P(1) = 3$
- $P(3) = -13$
- $P(-3) = 11$

37 Halla el valor numérico de los siguientes polinomios para los valores que se indican:

- $P(x) = -x^3 + 5x - 4$ para $x = -2$
- $P(x) = x^4 + 7x - 12$ para $x = 3$
- $P(x) = 2x^5 - 8x^3 + 5x + 3$ para $x = 1$
- $P(x) = -3x^5 + 7x^3 - 8x + 5$ para $x = -1$

Solución:

- $P(-2) = -6$
- $P(3) = 90$
- $P(1) = 2$
- $P(-1) = 9$

Ejercicios y problemas

2. Operaciones con monomios

38 Realiza las siguientes operaciones de monomios:

- a) $7x^5 - 4x^5 + 9x^5$
- b) $-5x^2 \cdot x$
- c) $(-2x^5)^3$
- d) $-6x^3 : (-3x)$

Solución:

- a) $12x^5$
- b) $-5x^3$
- c) $-8x^{15}$
- d) $2x^2$

39 Realiza las siguientes operaciones de monomios:

- a) $(3x^4)^3$
- b) $-5x^3 + 2x^3 + 4x^3$
- c) $-12x^2 : (-4x)$
- d) $-6x^2 \cdot (-9x) \cdot x^3$

Solución:

- a) $27x^{12}$
- b) x^3
- c) $3x$
- d) $54x^6$

40 Realiza las siguientes operaciones de monomios:

- a) $56x^5 : 8x$
- b) $6x^3 \cdot (-9x^2)$
- c) $-3x^2 + 15x^2 + 4x^2$
- d) $(2x^5)^2$

Solución:

- a) $7x^4$
- b) $-54x^5$
- c) $16x^2$
- d) $4x^{10}$

41 Realiza las siguientes operaciones de monomios:

- a) $6x^4 \cdot (-9x^3)$
- b) $(-3x^3)^3$
- c) $5x - 9x + 7x - x$
- d) $6x^5 : 4x$

Solución:

- a) $-54x^7$
- b) $-27x^9$
- c) $2x$
- d) $\frac{3}{2}x^4$

42 Multiplica los siguientes polinomios por monomios:

- a) $(x^5 - 7x^3 + 6x - 1) \cdot 8x^2$
- b) $(2x^4 - 8x^2 + 7x - 9) \cdot 7x^3$
- c) $(6x^4 + 5x^3 - 8x + 7) \cdot (-9x)$
- d) $(x^4 - 9x^3 + 7x - 6) \cdot (-6x^4)$

Solución:

- a) $8x^7 - 56x^5 + 48x^3 - 8x^2$
- b) $14x^7 - 56x^5 + 49x^4 - 63x^3$
- c) $-54x^5 - 45x^4 + 72x^2 - 63x$
- d) $-6x^8 + 54x^7 - 42x^5 + 36x^4$

43 Reduce las siguientes expresiones:

- a) $8x - 12x^2 + 1 + 7x^2 - 3x - 5$
- b) $x^2 - 6x - 5x^2 + 7x^2 - 5x - 9$
- c) $-7x - 8 + 9x - 11x^2 + 6 + 8x^2$
- d) $7x^2 - 9x + 6 - 7x - 8x^2 + 12$

Solución:

- a) $-5x^2 + 5x - 4$
- b) $3x^2 - 11x - 9$
- c) $-3x^2 + 2x - 2$
- d) $-x^2 - 16x + 18$

44 Elimina los paréntesis y reduce las siguientes expresiones:

- a) $7x - (8x^2 + 9 + 5x^2) - 7x - 2$
- b) $2x^2 - 5x - 3(2x^2 + 4x^2 - 5x - 6)$
- c) $-(3x - 5 + 9x - 7x^2 + 4) + 10x^2$
- d) $7(x^2 - 6x + 9) - 7(3x - 7x^2 + 9)$

Solución:

- a) $-13x^2 - 11$
- b) $-16x^2 + 10x + 18$
- c) $17x^2 - 12x + 1$
- d) $56x^2 - 63x$

45 Extrae todos los factores que puedas como factor común:

- a) $6x - 8y$
- b) $8x^3 - 12x^2$
- c) $4x^4 + 10x^3 - 6x^2$
- d) $9x^2y + 6xy^2 - 3xy$

Solución:

- a) $2(3x - 4y)$
- b) $4x^2(2x - 3)$
- c) $2x^2(2x^2 + 5x - 3)$
- d) $3xy(3x + 2y - 1)$

3. Operaciones con polinomios

46 Dados los siguientes polinomios:

$$P(x) = 7x^4 - 5x^2 + 2$$

$$Q(x) = -5x^4 + 9x^2 + 4x - 10$$

calcula:

a) $P(x) + Q(x)$ b) $P(x) - Q(x)$

Solución:

a) $2x^4 + 4x^2 + 4x - 8$

b) $12x^4 - 14x^2 - 4x + 12$

47 Dados los siguientes polinomios:

$$P(x) = -2x^4 + 5x^3 + 12x^2 - 9$$

$$Q(x) = 4x^4 - 8x^2 - 5x - 3$$

calcula:

a) $P(x) + Q(x)$ b) $P(x) - Q(x)$

Solución:

a) $2x^4 + 5x^3 + 4x^2 - 5x - 12$

b) $-6x^4 + 5x^3 + 20x^2 + 5x - 6$

48 Dado el siguiente polinomio:

$$P(x) = 5x^4 + 7x^3 - 2x + 9$$

a) halla su opuesto: $-P(x)$

b) suma $P(x)$ con $-P(x)$. ¿Qué polinomio se obtiene?

Solución:

a) $-P(x) = -5x^4 - 7x^3 + 2x - 9$

b) $P(x) - P(x) = 0$

49 Multiplica los siguientes polinomios:

$$P(x) = x^2 + 4x - 3$$

$$Q(x) = 5x + 2$$

Halla el grado del producto.

Solución:

$$5x^3 + 22x^2 - 7x - 6$$

El grado del producto es $2 + 1 = 3$

50 Multiplica los siguientes polinomios:

$$P(x) = -2x^4 + 3x^2 - 5x + 7$$

$$Q(x) = 4x^2 - 2x + 6$$

Halla el grado del producto.

Solución:

$$-8x^6 + 4x^5 - 26x^3 + 56x^2 - 44x + 42$$

El grado del producto es $4 + 2 = 6$

51 Multiplica los siguientes polinomios:

$$P(x) = 5x^3 - 3x - 1 \quad Q(x) = -x^2 + 2x - 4$$

Halla el grado del producto.

Solución:

$$-5x^5 + 10x^4 - 17x^3 - 5x^2 + 10x + 4$$

El grado del producto es $3 + 2 = 5$

52 Multiplica los siguientes polinomios:

$$P(x) = x^3 - 2x^2 + 4x - 8 \quad Q(x) = x + 2$$

Halla el grado del producto.

Solución:

$$x^4 - 16$$

El grado del producto es $3 + 1 = 4$

53 Multiplica los siguientes polinomios:

$$P(x) = 2x^3 + 5x^2 - 7 \quad Q(x) = 3x^2 - 4x + 6$$

Halla el grado del producto.

Solución:

$$6x^5 + 7x^4 - 8x^3 + 9x^2 + 28x - 42$$

El grado del producto es $3 + 2 = 5$

54 Multiplica los siguientes polinomios:

$$P(x) = 7x^3 - 4x - 1 \quad Q(x) = -2x^2 + 5x - 3$$

Halla el grado del producto.

Solución:

$$-14x^5 + 35x^4 - 13x^3 - 18x^2 + 7x + 3$$

El grado del producto es $3 + 2 = 5$

55 Multiplica los siguientes polinomios:

$$P(x) = x^3 + 2x^2 + 4x + 8 \quad Q(x) = x - 2$$

Halla el grado del producto.

Solución:

$$x^4 - 16$$

El grado del producto es $3 + 1 = 4$

Ejercicios y problemas

4. Igualdades notables

56 Calcula mentalmente:

- a) $(x + 2)^0$
- b) $(x - 2)^0$
- c) $(x + 2)^1$
- d) $(x - 2)^1$

Solución:

- a) 1
- b) 1
- c) $x + 2$
- d) $x - 2$

57 Calcula mentalmente:

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

Solución:

- a) $x^2 + 4x + 4$
- b) $x^2 - 4x + 4$
- c) $x^2 - 4$

58 Calcula mentalmente:

- a) $(x + 3)^2$
- b) $(x - 3)^2$
- c) $(x + \sqrt{3})(x - \sqrt{3})$

Solución:

- a) $x^2 + 6x + 9$
- b) $x^2 - 6x + 9$
- c) $x^2 - 3$

59 Calcula mentalmente:

- a) $(x + 6)^2$
- b) $(x - 6)^2$
- c) $(x + 6)(x - 6)$

Solución:

- a) $x^2 + 12x + 36$
- b) $x^2 - 12x + 36$
- c) $x^2 - 36$

60 Calcula:

- a) $(3x + 5)^2$
- b) $(3x - 5)^2$
- c) $(3x + 5)(3x - 5)$

Solución:

- a) $9x^2 + 30x + 25$
- b) $9x^2 - 30x + 25$
- c) $9x^2 - 25$

61 Calcula:

- a) $\left(2x + \frac{1}{2}\right)^2$
- b) $\left(2x - \frac{1}{2}\right)^2$
- c) $\left(2x + \frac{1}{2}\right)\left(2x - \frac{1}{2}\right)$

Solución:

- a) $4x^2 + 2x + 1/4$
- b) $4x^2 - 2x + 1/4$
- c) $4x^2 - 1/4$

62 Sustituye los puntos suspensivos por uno de los signos = o \neq :

- a) $(x - 3)^2 \dots x^2 - 6x + 9$
- b) $(x + 2)^2 \dots x^2 + 4$
- c) $(x - 3)^2 \dots x^2 - 9$
- d) $(x + 2)^2 \dots x^2 + 4x + 4$

Solución:

- a) $(x - 3)^2 = x^2 - 6x + 9$
- b) $(x + 2)^2 \neq x^2 + 4$
- c) $(x - 3)^2 \neq x^2 - 9$
- d) $(x + 2)^2 = x^2 + 4x + 4$

63 Halla mentalmente la descomposición factorial de los siguientes polinomios:

- a) $x^2 + 5x$
- b) $x^2 - 5x$
- c) $x^2 - 25$
- d) $x^2 + 2x + 1$
- e) $x^2 - 10x + 25$

Solución:

- a) $x(x + 5)$
- b) $x(x - 5)$
- c) $(x + 5)(x - 5)$
- d) $(x + 1)^2$
- e) $(x - 5)^2$

64 Halla mentalmente la descomposición factorial de los siguientes polinomios:

- a) $6x^3 + 9x^2$ b) $8x^4 - 12x^2$
c) $x^2 - 3$ d) $x^2 - 8x + 16$
e) $x^3 - 2x^2 + x$

Solución:

- a) $3x^2(2x + 3)$ b) $4x^2(2x^2 - 3)$
c) $(x + \sqrt{3})(x - \sqrt{3})$ d) $(x - 4)^2$
e) $x(x - 1)^2$

65 Halla los cinco primeros números triangulares, sabiendo que vienen dados por la fórmula:

$$t(n) = \frac{n^2}{2} + \frac{n}{2}$$

Solución:

1, 3, 6, 10, 15

66 Identifica cada una de las siguientes igualdades como fórmula, identidad o ecuación:

- a) $3x = 5 + 2x$
b) $A(R) = \pi R^2$
c) $(x + 2)(x - 2) = x^2 - 4$

Solución:

- a) Ecuación.
b) Fórmula del área del círculo.
c) Identidad.

Para ampliar

67 Escribe en lenguaje algebraico las siguientes expresiones coloquiales:

- a) El año pasado me daban $x \in$ de paga y este año me dan un euro más. ¿Cuánto recibo de paga este año?
b) Ayer anduve x y hoy he andado el doble. ¿Cuánto he recorrido hoy?
c) Un perro come x y un gato come la mitad. ¿Cuánto come el gato?
d) La altura de un rectángulo mide x y la base mide el triple de la altura. ¿Cuánto mide la base?

Solución:

- a) $x + 1$
b) $2x$
c) $x/2$
d) $3x$

68 Escribe la expresión algebraica de:

- a) El siguiente de un número.
b) El anterior de un número.

Solución:

- a) $x + 1$
b) $x - 1$

69 Escribe la expresión algebraica de:

- a) Un número par.
b) Un número impar.
c) Tres números pares consecutivos.

Solución:

- a) $2x$ b) $2x + 1$ c) $2x, 2x + 2, 2x + 4$

70 Escribe la expresión algebraica de:

- a) Un cuadrado perfecto.
b) Un cubo perfecto.

Solución:

- a) x^2 b) x^3

71 Halla mentalmente el valor numérico de los siguientes polinomios para $x = 0$:

- a) $x^2 - 3x - 5$
b) $7x^3 + 4x^2 - 6x + 1$
c) $x^4 - 7x^2 + x - 7$
d) $2x^5 + 9x^3 - 12x + 23$

Observando los resultados obtenidos, ¿cómo enunciarías una ley para hallar el valor numérico de un polinomio para $x = 0$?

Ejercicios y problemas

Solución:

- a) -5 b) 1 c) -7 d) 23

El valor numérico de un polinomio para $x = 0$ es igual al término independiente.

72 Halla mentalmente el valor numérico de los siguientes polinomios para $x = 1$:

- a) $2x^2 + 5x - 3$
 b) $x^3 - 3x^2 + 5x + 2$
 c) $3x^4 + 9x^2 - 7x - 5$
 d) $x^5 - 2x^3 + 13x + 8$

Observando los resultados obtenidos, ¿cómo enunciarías una ley para hallar el valor numérico de un polinomio para $x = 1$?

Solución:

- a) 4 b) 5 c) 0 d) 20

El valor numérico de un polinomio para $x = 1$ es igual a la suma de sus coeficientes.

73 Halla mentalmente los valores que anulan los siguientes binomios:

- a) $x - 5$
 b) $x + 3$
 c) $2x - 6$
 d) $3x + 15$

Solución:

- a) $x = 5$
 b) $x = -3$
 c) $x = 3$
 d) $x = -5$

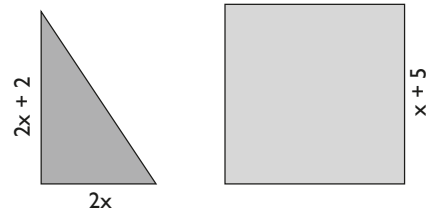
74 Halla el valor numérico de los siguientes polinomios para los valores que se indican:

- a) $x^2 + 6x - 1$ para $x = 2$
 b) $3x^3 - 5x^2 + 3x + 4$ para $x = -2$
 c) $x^4 + 2x^2 - 5x - 7$ para $x = 3$
 d) $2x^5 - 5x^3 + x + 1$ para $x = -3$

Solución:

- a) 15 b) -46
 c) 77 d) -353

75 Dados el triángulo rectángulo y el cuadrado siguientes, halla sus áreas en función de x



Solución:

Triángulo

$$A(x) = 2x(2x + 2) : 2 \Rightarrow A(x) = 2x^2 + 2x$$

Cuadrado

$$A(x) = (x + 5)^2 = x^2 + 10x + 25$$

76 Realiza las siguientes operaciones de monomios:

- a) $(5x^3)^2$ b) $7x^3 - x^3 + 2x^3$
 c) $12x^3 : (-3x^2)$ d) $x^3 \cdot (-3x) \cdot x^2$

Solución:

- a) $25x^6$ b) $8x^3$ c) $-4x$ d) $-3x^6$

77 Realiza las siguientes multiplicaciones de polinomios por monomios:

- a) $(x^3 - 3x^2 + 6x + 2) \cdot 3x$
 b) $(x^5 + 5x^3 + 7x - 1) \cdot 2x^2$
 c) $(x^4 - 3x^3 - 6x + 7) \cdot (-5x^3)$
 d) $(-3x^4 - 9x^3 + 7x - 6) \cdot (-8x^4)$

Solución:

- a) $3x^4 - 9x^3 + 18x^2 + 6x$
 b) $2x^7 + 10x^5 + 14x^3 - 2x^2$
 c) $-5x^7 + 15x^6 + 30x^4 - 35x^3$
 d) $24x^8 + 72x^7 - 56x^5 + 48x^4$

78 Extrae todos los factores que puedas como factor común:

- a) $8x^2 - 12x$ b) $8x^4 + 6x^2$
 c) $2x^4 + 4x^3 - 6x^2$ d) $6x^2y + 4xy^2 - 8xy$

Solución:

- a) $4x(2x - 3)$
 b) $2x^2(4x^2 + 3)$
 c) $2x^2(x^2 + 2x - 3)$
 d) $2xy(3x + 2y - 4)$

79 Dados los siguientes polinomios:

$$P(x) = 7x^3 - 5x + 1$$

$$Q(x) = -4x^4 - 9x^2 + 4x - 7$$

$$R(x) = 5x^4 - 7x^3 + 5x + 6$$

calcula:

a) $P(x) + Q(x) + R(x)$ b) $P(x) + Q(x) - R(x)$

c) $P(x) - Q(x) - R(x)$

Solución:

a) $x^4 - 9x^2 + 4x$

b) $-9x^4 + 14x^3 - 9x^2 - 6x - 12$

c) $-x^4 + 14x^3 + 9x^2 - 14x + 2$

80 Dados los siguientes polinomios:

$$P(x) = 2x^3 - 7x + 5$$

$$Q(x) = 3x^2 + 6x - 1$$

calcula: $P(x) \cdot Q(x)$

Solución:

$$6x^5 + 12x^4 - 23x^3 - 27x^2 + 37x - 5$$

81 Dados los siguientes polinomios:

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

$$Q(x) = 5x^3 + 7x - 9$$

calcula: $P(x) \cdot Q(x)$

Solución:

$$5x^7 - 33x^5 - 9x^4 - 26x^3 + 72x^2 + 42x - 54$$

82 Sustituye los puntos suspensivos por uno de los signos = o \neq :

a) $(x + 5)^2 \dots x^2 + 25$

b) $(x + 5)^2 \dots x^2 + 10x + 25$

c) $(x - 4)^2 \dots x^2 - 8x + 16$

d) $(x - 4)^2 \dots x^2 - 16$

Solución:

a) $(x + 5)^2 \neq x^2 + 25$

b) $(x + 5)^2 = x^2 + 10x + 25$

c) $(x - 4)^2 = x^2 - 8x + 16$

d) $(x - 4)^2 \neq x^2 - 16$

83 Calcula:

a) $(x + 1/3)^2$

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

c) $(x + \sqrt{2})(x - \sqrt{2})$

Solución:

a) $x^2 + 2x/3 + 1/9$

b) $x^2 - x + 1/4$

c) $x^2 - 2$

84 Calcula:

a) $(x + 3/2)^2$

b) $(x - 2/3)^2$

c) $(x + \sqrt{5})(x - \sqrt{5})$

Solución:

a) $x^2 + 3x + 9/4$

b) $x^2 - 4/3x + 4/9$

c) $x^2 - 5$

85 Halla mentalmente la descomposición factorial de los siguientes polinomios:

a) $12x^4 + 18x^3$

b) $18x^5 - 24x^4$

c) $x^2 - 7$

d) $x^2 - x + 1/4$

e) $x^3 + 2x^2 + x$

Solución:

a) $6x^3(2x + 3)$

b) $6x^4(3x - 4)$

c) $(x + \sqrt{7})(x - \sqrt{7})$

d) $(x - 1/2)^2$

e) $x(x + 1)^2$

86 Halla mentalmente la descomposición factorial de los siguientes polinomios:

a) $15x^6 + 20x^3$

b) $20x^6 - 30x^4$

c) $x^2 - 1/4$

d) $x^3 + 6x^2 + 9x$

e) $x^5 - 10x^4 + 25x^3$

Solución:

a) $5x^3(3x^3 + 4)$

b) $10x^4(2x^2 - 3)$

c) $(x + 1/2)(x - 1/2)$

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

e) $x^3(x - 5)^2$

Ejercicios y problemas

87 Identifica cada una de las siguientes igualdades como fórmula, identidad o ecuación:

- a) $5 + 3x - 4 = 5x + 1 - 2x$
- b) $(x + 1/2)(x - 1/2) = x^2 - 1/4$
- c) $V(x, y, z) = xyz$

Solución:

- a) Identidad.
- b) Identidad.
- c) Fórmula.

88 Las siguientes fórmulas corresponden a Geometría. Identifica cada una de ellas:

- a) $P(a) = 4a$
- b) $A(a) = a^2$
- c) $L(R) = 2\pi R$
- d) $A(R) = \pi R^2$

Solución:

- a) Perímetro de un cuadrado.
- b) Área de un cuadrado.
- c) Longitud de la circunferencia.
- d) Área del círculo.

Calculadora

89 Dada la fórmula de Herón para el cálculo del área de un triángulo:

$$A(a, b, c) = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$$

p = semiperímetro

halla el área de un triángulo cuyos lados miden $a = 9$ m, $b = 8$ m y $c = 5$ m. Redondea el resultado a dos decimales.

Solución:

$$A = 19,90 \text{ m}^2$$

90 Dada la fórmula del área del rombo:

$$A(D, d) = \frac{D \cdot d}{2}$$

halla el área de uno cuyas diagonales miden $D = 7,5$ m y $d = 3,8$ m. Redondea el resultado a dos decimales.

Solución:

$$A = 14,25 \text{ m}^2$$

91 Dada la fórmula de la longitud del arco:

$$L_{\text{Arco}} = \frac{2\pi R}{360^\circ} \cdot n^\circ$$

halla la longitud de uno que tiene 3,5 m de radio y un ángulo de 135° . Toma como valor de π el que da la calculadora y redondea el resultado a dos decimales.

Solución:

$$L = 8,25 \text{ m}$$

92 Dada la fórmula del volumen de la esfera:

$$V(R) = \frac{4}{3}\pi R^3$$

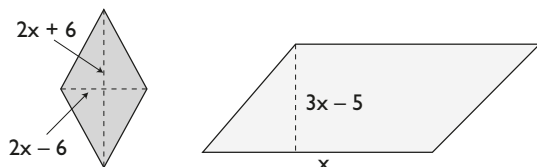
halla el volumen de una que tiene 6,5 m de radio. Toma como valor de π el que da la calculadora y redondea el resultado a dos decimales.

Solución:

$$V = 1150,35 \text{ m}^3$$

Problemas

93 Dados el rombo y el romboide siguientes, halla sus áreas en función de x

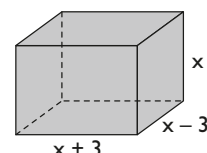


Solución:

$$\text{Rombo: } A(x) = 2x^2 - 18$$

$$\text{Romboide: } A(x) = 3x^2 - 5x$$

94 Dado el ortoedro o paralelepípedo de la siguiente figura, halla el volumen en función de x



Solución:

$$V(x) = x^3 - 9x$$

95 El espacio que recorre un coche cuando arranca viene dado por la fórmula:

$$e = \frac{1}{4}(7t - t^2), \text{ donde } e \text{ se mide en metros, y } t, \text{ en segundos.}$$

Calcula el espacio que recorre en los 3 primeros segundos.

Solución:

$$e = \frac{1}{4}(7 \cdot 3 - 3^2) = \frac{1}{4}(21 - 9) = \frac{1}{4} \cdot 12 = 3 \text{ m}$$

96 Dada la fórmula del área del triángulo:

$$A(b, a) = \frac{b \cdot a}{2}$$

halla el área de uno de 8 m de base y 9 m de altura.

Solución:

$$A = 36 \text{ m}^2$$

97 Dada la fórmula del área del círculo: $A(R) = \pi R^2$

halla el área de uno que tiene 5 m de radio. Toma como valor de $\pi = 3,14$, y redondea el resultado a dos decimales.

Solución:

$$A = 78,50 \text{ m}^2$$

98 Dada la fórmula del área del paralelepípedo u ortoedro: $A(a, b, c) = 2(ab + ac + bc)$

halla el área de uno en el que $a = 12 \text{ m}$, $b = 7 \text{ m}$ y $c = 3 \text{ m}$

Solución:

$$V = 282 \text{ m}^3$$

99 Dada la fórmula del volumen del cubo: $V(a) = a^3$

calcula el volumen de uno que tiene 5 m de arista.

Solución:

$$V = 125 \text{ m}^3$$

100 Dada la fórmula del área de la esfera:

$$A(R) = 4\pi R^2$$

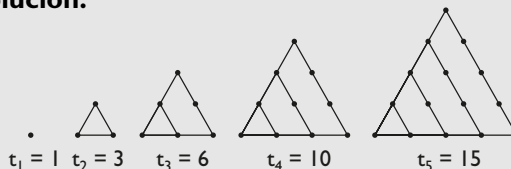
halla el área de una que tiene 8 m de radio. Toma como valor de $\pi = 3,14$ y redondea el resultado a dos decimales.

Solución:

$$A = 803,84 \text{ m}^2$$

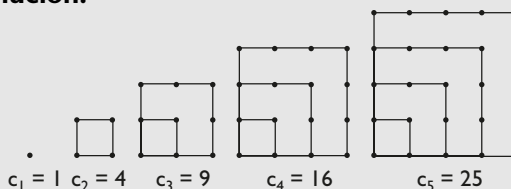
101 Dibuja y halla los cinco primeros números triangulares.

Solución:



102 Dibuja y halla los cinco primeros números cuadrangulares.

Solución:



103 Prueba que la suma de dos números impares consecutivos es siempre múltiplo de 4

Solución:

Dos números impares consecutivos son:

$$2n + 1, 2n + 3$$

$$2n + 1 + 2n + 3 = 4n + 4 = 4(n + 1)$$

Se observa que es múltiplo de 4

104 El perímetro de un rectángulo mide 24 m

- ¿Cuánto mide la base más la altura?
- Si la base mide x , ¿cuánto mide la altura?
- Calcula el polinomio que halla el área del rectángulo en función de x
- Calcula el área del rectángulo cuando la base mide 5 m

Solución:

a) 12 m

b) Base: x , altura: $12 - x$

c) $A(x) = x(12 - x) \Rightarrow P(x) = 12x - x^2$

d) $A(5) = 12 \cdot 5 - 5^2 = 60 - 25 = 35$

Ejercicios y problemas

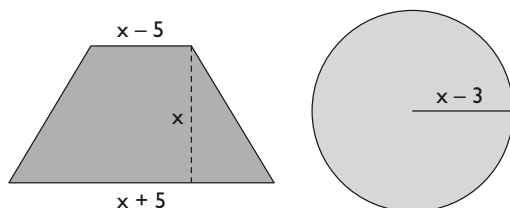
- 105** El primer polinomio de los números primos de Euler es: $P(x) = x^2 + x + 41$
 Para $x = 0, 1, 2, \dots, 39$, $P(x)$ es un número primo.
 Halla los 5 primeros números primos que se obtienen aplicando dicho polinomio.

Solución:

41, 43, 47, 53 y 61

Para profundizar

- 106** Dados el trapecio y el círculo siguientes, halla sus áreas en función de x



Solución:

Trapecio:

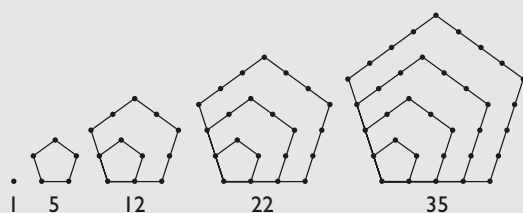
$$A(x) = \frac{x+5+x-5}{2} \cdot x = x^2$$

Círculo:

$$A(x) = \pi(x-3)^2 = \pi(x^2 - 6x + 9)$$

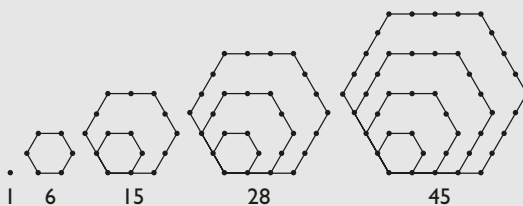
- 107** Dibuja y halla los cinco primeros números pentagonales.

Solución:



- 108** Dibuja y halla los cinco primeros números hexagonales.

Solución:



- 109** Dado un número x :

- halla el siguiente.
- eleva este siguiente al cuadrado y desarrolla el cuadrado.
- observa el resultado y escribe una ley que permita calcular, a partir del cuadrado de un número, el cuadrado del siguiente.
- pon un ejemplo.

Solución:

a) $x + 1$

b) $(x + 1)^2 = x^2 + 2x + 1$

- c) Dado un número al cuadrado, para hallar el cuadrado del siguiente, se le suma el doble del número más uno.

d) Ejemplo:

$$11^2 = 10^2 + 2 \cdot 10 + 1 = 100 + 20 + 1 = 121$$

- 110** Simplifica las siguientes fracciones algebraicas:

a) $\frac{x^2 + 3x}{x^2 + 6x + 9}$

b) $\frac{x^2 + 2x + 1}{x^2 - 1}$

Solución:

a) $\frac{x^2 + 3x}{x^2 + 6x + 9} = \frac{x(x+3)}{(x+3)^2} = \frac{x}{x+3}$

b) $\frac{x^2 + 2x + 1}{x^2 - 1} = \frac{(x+1)^2}{(x+1)(x-1)} = \frac{x+1}{x-1}$

- 111** Simplifica las siguientes fracciones algebraicas:

a) $\frac{x^2 - 2x}{x^2 - 4}$

b) $\frac{x^2 - 25}{x^2 + 10x + 25}$

Solución:

a) $\frac{x^2 - 2x}{x^2 - 4} = \frac{x(x-2)}{(x+2)(x-2)} = \frac{x}{x+2}$

b) $\frac{x^2 - 25}{x^2 + 10x + 25} = \frac{(x+5)(x-5)}{(x+5)^2} = \frac{x-5}{x+5}$

- 112** El segundo polinomio de los números primos de Euler es: $P(x) = x^2 - 79x + 1601$

Para $x = 0, 1, 2, \dots, 79$, $P(x)$ es un número primo.

Halla los 2 últimos números primos que se obtienen aplicando dicho polinomio.

Solución:

1523 y 1601

Aplica tus competencias

Longitudes, áreas y volúmenes

En el cálculo de longitudes aparecen siempre variables lineales; en el de áreas, variables cuadradas; y en el de volúmenes, variables cúbicas, porque se miden en unidades lineales, cuadradas y cúbicas, respectivamente.

113 Halla la fórmula del perímetro de un cuadrado de lado x . Aplica la fórmula al caso en que $x = 5$ m

Solución:

$$P(x) = 4x$$

$$P(5) = 4 \cdot 5 = 20 \text{ m}$$

114 Halla la fórmula de la longitud de una circunferencia de radio x . Aplica la fórmula al caso en que $x = 5$ m. Utiliza como valor de π el que trae la calculadora, y redondea el resultado a dos decimales.

Solución:

$$L(x) = 2\pi x$$

$$L(5) = 2\pi \cdot 5 = 31,42 \text{ m}$$

115 Halla la fórmula del área de un cuadrado de lado x . Aplica la fórmula al caso en que $x = 6$ m

Solución:

$$A(x) = x^2$$

$$A(6) = 6^2 = 36 \text{ m}^2$$

116 Halla la fórmula del área de un círculo de radio x . Aplica la fórmula al caso en que $x = 7$ m. Utiliza como valor de π el que trae la calculadora, y redondea el resultado a dos decimales.

Solución:

$$A(x) = \pi x^2$$

$$A(7) = \pi \cdot 7^2 = 153,94 \text{ m}^2$$

117 Halla la fórmula del área de un cubo de arista x . Aplica la fórmula al caso en que $x = 8$ m

Solución:

$$A(x) = 6x^2$$

$$A(8) = 6 \cdot 8^2 = 384 \text{ m}^2$$

118 Halla la fórmula del área de una esfera de radio x . Aplica la fórmula al caso en que $x = 9$ m. Utiliza como valor de π el que trae la calculadora, y redondea el resultado a dos decimales.

Solución:

$$A(x) = 4\pi x^2$$

$$A(9) = 4\pi \cdot 9^2 = 1\,017,88 \text{ m}^2$$

119 Halla la fórmula del volumen de un cubo de arista x . Aplica la fórmula al caso en que $x = 10$ m

Solución:

$$V(x) = x^3$$

$$V(10) = 10^3 = 1\,000 \text{ m}^3$$

120 Halla la fórmula del volumen de una esfera de radio x . Aplica la fórmula al caso en que $x = 11$ m. Utiliza como valor de π el que trae la calculadora, y redondea el resultado a dos decimales.

Solución:

$$V(x) = \frac{4}{3}\pi x^3$$

$$V(11) = \frac{4}{3}\pi \cdot 11^3 = 5\,575,28 \text{ m}^3$$

Comprueba lo que sabes

- 1** Define qué es el valor numérico de un polinomio. Pon un ejemplo.

Solución:

El **valor numérico de un polinomio** es el valor que se obtiene al sustituir la variable por un número y efectuar las operaciones.

Ejemplo

Halla el valor numérico de

$$P(x) = x^3 + 5x^2 - 7x - 4 \text{ para } x = 2$$

$$P(2) = 2^3 + 5 \cdot 2^2 - 7 \cdot 2 - 4 =$$

$$= 8 + 20 - 14 - 4 = 28 - 18 = 10$$

- 2** Escribe en lenguaje algebraico las siguientes expresiones coloquiales:

- a) El triple de un número x disminuido en 7 unidades.
b) Dos números impares consecutivos.

Solución:

a) $3x - 7$

b) $2x + 1, 2x + 3$

- 3** Realiza las siguientes operaciones de monomios:

a) $4x^5 \cdot (-8x^2)$ b) $(-5x^2)^3$

c) $x^2 - 7x^2 + 5x^2 - 3x^2$ d) $12x^5 : 18x^3$

Solución:

a) $-32x^7$

b) $-125x^6$

c) $-4x^2$

d) $\frac{2}{3}x^2$

- 4** Dados los polinomios:

$$P(x) = 2x^5 - 8x^4 + 7x^2 - 3$$

$$Q(x) = 6x^4 - 5x^2 + 9x - 4$$

calcula:

a) $P(x) + Q(x)$

b) $P(x) - Q(x)$

Solución:

a) $2x^5 - 2x^4 + 2x^2 + 9x - 7$

b) $2x^5 - 14x^4 + 12x^2 - 9x + 1$

- 5** Multiplica los siguientes polinomios:

$$P(x) = 3x^3 - 7x - 6$$

$$Q(x) = 5x^2 - 9x + 1$$

Halla el grado del producto.

Solución:

$$15x^5 - 27x^4 - 32x^3 + 33x^2 + 47x - 6$$

El grado del producto es: $3 + 2 = 5$

- 6** Calcula:

a) $(2x + 1/2)^2$

b) $(2x + 3)(2x - 3)$

c) $(x - 5)^2$

Solución:

a) $4x^2 + 2x + 1/4$

b) $4x^2 - 9$

c) $x^2 - 10x + 25$

- 7** El espacio que recorre un coche cuando arranca viene dado por la fórmula:

$$e = \frac{1}{4}(7t - t^2), \text{ donde } e \text{ se mide en metros, y } t,$$

en segundos.

Calcula el espacio que recorre en los 3 primeros segundos.

Solución:

$$e = \frac{1}{4}(7 \cdot 3 - 3^2) = \frac{1}{4}(21 - 9) = \frac{1}{4} \cdot 12 = 3 \text{ m}$$

- 8** Halla la descomposición factorial de los siguientes polinomios:

a) $6x^3 + 9x^2$

b) $x^2 - 49$

c) $x^2 + 10x + 25$

d) $x^2 - 8x + 16$

Solución:

a) $3x^2(2x + 3)$

b) $(x + 7)(x - 7)$

c) $(x + 5)^2$

d) $(x - 4)^2$

Paso a paso

121 Calcula el valor numérico del polinomio:

$$P(x) = x^3 + 5x^2 - 7x - 4$$

para $x = 2$

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

122 Dados los siguientes polinomios:

$$P(x) = x^4 - 6x^3 + 7x - 8$$

$$Q(x) = 2x^3 - 3x^2 + 5x - 1$$

calcula: $P(x) - Q(x)$

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

123 Multiplica los siguientes polinomios:

$$P(x) = 2x^3 - 3x^2 + 5$$

$$Q(x) = x^2 - 4x + 6$$

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

124 Desarrolla: $(x + 5)^2$

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

125 Factoriza: $x^3 + 2x^2 + x$

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

Plantea el siguiente problema y resuélvelo con ayuda de Wiris o DERIVE:

126 Halla el décimo número triangular, sabiendo que la fórmula de los números triangulares es:

$$t(n) = \frac{n^2}{2} + \frac{n}{2}$$

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

127 Internet. Abre: www.editorial-bruno.es y elige **Matemáticas, curso** y **tema**.

Practica

128 Halla el valor numérico de los siguientes polinomios para los valores que se indican:

a) $P(x) = x^2 - 7x - 9$ para $x = -2$

b) $P(x) = x^3 + 6x^2 - 15$ para $x = 3$

Solución:

a) 9

b) 66

129 Dados los siguientes polinomios:

$$P(x) = 9x^4 - 6x^2 + 3$$

$$Q(x) = -7x^4 + 8x^2 + x - 19$$

calcula: a) $P(x) + Q(x)$ b) $P(x) - Q(x)$

Solución:

a) $2x^4 + 2x^2 + x - 16$ b) $16x^4 - 14x^2 - x + 22$

130 Multiplica los siguientes polinomios:

$$P(x) = 5x^3 - 7x^2 - 9$$

$$Q(x) = -6x^4 + 4x^2 - 3x + 8$$

Solución:

$$-30x^7 + 42x^6 + 20x^5 + 11x^4 + 61x^3 - 92x^2 + 27x - 72$$

131 Multiplica los siguientes polinomios:

$$P(x) = x^3 + 2x^2 + 4x + 8$$

$$Q(x) = x - 2$$

Solución:

$$x^4 - 16$$

132 Calcula:

- a) $(5x + 7/2)^2$
- b) $(5x - 7/2)^2$
- c) $(5x + 7/2)(5x - 7/2)$

Solución:

- a) $25x^2 + 35x + 49/4$
- b) $25x^2 - 35x + 49/4$
- c) $25x^2 - 49/4$

133 Halla la descomposición factorial de:

- a) $x^2 - 5x$
- b) $4x^2 - 49$
- c) $x^3 - 36x$
- d) $x^3 - 2x^2 + x$

Solución:

- a) $x(x - 5)$
- b) $(2x + 7)(2x - 7)$
- c) $x(x + 6)(x - 6)$
- d) $x(x - 1)^2$

Plantea los siguientes problemas y resuélvelos con ayuda de Wiris o DERIVE:

134 Dada la fórmula del volumen de la esfera:

$$V = \frac{4}{3}\pi R^3$$

halla el volumen de una con $R = 7,25$ m

Solución:

$$1\,596,3 \text{ m}^3$$

135 El primer polinomio de los números primos de Euler es: $P(x) = x^2 + x + 41$

Para $x = 0, 1, 2, \dots, 39$, $P(x)$ es un número primo.

Halla los 3 últimos números primos que se obtienen aplicando dicho polinomio.

Solución:

$$1\,447, 1\,523, 1\,601$$

136 Dada la fórmula del área del triángulo:

$$A = \frac{b \cdot a}{2}$$

halla el área de uno que tiene 8,75 m de base y 15,42 m de altura.

Solución:

$$A = 67,4625 \text{ m}^2$$