

1º
medio

Aprendo sin parar

Solucionario

semana

4



Solucionario

Unidad 2: Álgebra y funciones

¿Cuánto sé? Evaluación inicial (Páginas 70 y 71)

Expresiones algebraicas

1. a. $-2a + 2b$ 2. a. $(2x^2 + 3xy - 2y^2) \text{ cm}^2$
 b. $xz - 2x$ b. $(4x^2 + 10xy + 6y^2) \text{ cm}^2$

Ecuaciones

3. a. $x = 8$ d. $y = 2,1$
 b. $z = 3$ e. $y = 11$
 c. $x = \frac{19}{30}$ f. $z = 0,3$
 4. a. $x = 6$
 b. Inés tienes 14 años y su abuelo 70 años.

Inecuaciones

5. a. $\{x \in \mathbb{Q} / x > -2,2\}$ b. $\{x \in \mathbb{Q} / x > 2\}$ c. $\{x \in \mathbb{Q} / x < \frac{1}{29}\}$
 6. No tiene solución en los naturales ya que $x < \frac{1}{20}$.

Funciones

7. a. No, pues 0 no tiene una imagen asociada.
 b. No, 2 es pre imagen de 0 y 4.
 c. No, -2 es pre imagen de 8 y 2.
 d. Sí, cada pre imagen tiene una única imagen.

8. a.

x	-2,5	0	3,5
f(x)	-7,5	0	10,5

b.

x	-4,5	0	5,3
g(x)	1	0,1	-0,96

Tema 1: Productos notables

Recuerdo lo que sé (Página 72)

1. a.

a	b	$(a + b)^2$	$a^2 + 2ab + b^2$	$(a + b)^3$	$a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$
3	2	25	25	125	125
1	5	36	36	216	216

- b. Resolver $(a + b)^2$ es equivalente con $a^2 + 2ab + b^2$, y resolver $(a + b)^3$ también es equivalente a resolver $a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$.
 c. Sí, al reducir términos semejantes se relaciona con $(a + b)^2 + a^2 + 2ab + b^2$

Diseño mi estrategia (Página 73)

2. a. Sí, pues $(a + b)(a + b) = a^2 + ab + ab + b^2 = a^2 + 2ab + b^2$. Por ejemplo:
 $(1 + 2)^2 = 1^2 + 2 \cdot 1 \cdot 2 + 2^2$
 $9 = 1 + 4 + 4$
 $9 = 9$
 b. Es lo mismo ya que $(a + b)^2(a^2 + 2ab + b^2) = (a + b)(a + b)(a + b)$. Una buena estrategia sería utilizar la propiedad $(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$.

Cuadrado y cubo de un binomio (Página 74)

$(a + b)^2 = (a + b) \cdot (a + b)$

$= a \cdot (a + b) + b \cdot (a + b)$ (Propiedad distributiva)

$= a^2 + ab + ba + b^2$ (Multiplicas)

$= a^2 + ab + ab + b^2$ (Propiedad conmutativa)

$= a^2 + 2ab + b^2$ (Área cuadrado ABCD)

Página 76

1. a.

a	b	$(a + b)^2$	$a^2 + b^2$	$a^2 + 2ab + b^2$	$(a - b)^2$	$a^2 - b^2$	$a^2 - 2ab + b^2$
3	2	25	13	25	1	5	1
1	0	1	1	1	1	1	1

No, ya que se cumple que $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ y que $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

b.

x	y	$(x + y)^3$	$x^3 + y^3$	$(x - y)^3$	$x^3 - y^3$
2	-4	-8	-56	216	72
1	0	1	1	1	1

No, ya que se cumple que $(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$ y que $(a - b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$

2. a. 25 c. $27x^3 + 54x^2y^2 + 36xy^4 + 8y^6$
 b. $4 - 4y + y^2$ d. $64z^6 - 240z^4w^3 + 300z^2w^6 - 125w^9$
 3. a. a; 9 c. $3b; 36a^2b$
 b. $9a^4; 4b^2$ d. $150x^4y^3; -8y^9$
 4. a. $(x - 5)^2 + 7$ c. $(z + 1)^2 + 1$
 b. $(y - 7)^2 - 50$ d. $(w - \frac{1}{2})^2 - \frac{21}{4}$

Página 77

5.

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

Por lo tanto, el área del cuadrado de lado $(a - b)$ es: $a^2 - 2ab + b^2$

6. a. $A = \frac{9}{25}x^2 + \frac{63}{25}xy + \frac{441}{100}y^2$
 b. $V = \frac{125}{8}a^3 + \frac{15}{4}a^2b + \frac{3}{10}ab^2 + \frac{1}{125}b^3$
 7. a. $C + 2Cx + Cx^2$ b. \$ 14 641 000
 8. a. 10
 b. Josefa, ya que:
 $(a + b + c)(a + b + c) = a^2 + ab + ac + ba + b^2 + bc + ca + cb + c^2$
 $= a^2 + b^2 + c^2 + ba + 2ab + 2ac + 2bc$

Suma por su diferencia (Página 78)

Área DEFG = $m(\overline{GD}) \cdot m(\overline{DE})$

$= (a + b) \cdot (a - b)$ (Reemplaza)

$= a(a - b) + b \cdot (a - b)$ (Propiedad distributiva)

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

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

$= a^2 - b^2$ (Reduces términos semejantes)

Página 80

1. a. $x^2 - 81$ c. $x^2 - 121$ e. $a^{2n} - 1 \frac{11}{25}z^6$
 b. $x^2 - \frac{1}{4}$ d. $z^6 - 9,61$ f. $x^{4p-6} - 25z^6$
 2. a. $(100 + 50)(100 + 110) = 100^2 + 160 \cdot 100 + 5500 = 31500$
 b. $a^2 + \frac{62}{45}a + \frac{7}{15}$
 c. $y^4 + \frac{21}{40}y^2 - \frac{1}{16}$
 d. $w^4 - 12w^2 + 27$
 e. $b^{2n} + 5ab^n + 6a^2$
 f. $y^{6(p+3)} + (z^2 - 10z^3)y^{3(p+3)} - 10z^5$
 3. a. 17y c. $b^2; b^2$ e. 15; 15; 4x^2
 b. 144 d. $4b^5; 4b^5; 12b^5$ f. 9; 9x^4; 72
 4. a. $z^2 + 10z + 21$ d. $81b^2 - 16$
 b. $16x^2 - 25$ e. $y^2 - 9$
 c. $9y^2 + 6y - 8$ f. $25a^2 - 55a + 18$

Página 81

5. a. $x^2 + 27x + 162$ b. $2x^2 - 4x - 23$

6. A continuación se encierra el error y su corrección se muestra en rojo.

- a. $(y + 9a)(y - 9a) = y^2 + 9a^2$ / $y^2 - 81a$
 b. $(a + 12)(a - 8) = a^2 + 4a - 4$ / $4a - 96$
 c. $(b - 5)(b + 5) = b^2 + 5b - 15$ / $b^2 - 25$
 d. $(c - 13)(c + 1) = c^2 - 14c + 13$ / $c^2 - 12c - 13$
 e. $(a^{2n} + 1)(a^{2n} - 3) = a^{4n} - 2a^{2n} - 2$ / $a^{4n} - 2a^{2n} - 3$
 f. $(x^3 - 5)(x^3 + 5) = x^6 - 25$ / $x^6 - 25$
 g. $(10 - a^2)(10 + a^2) = 20 - 2a^4$ / $100 - a^{2x}$
 h. $(a^{2n+1} - 3)(a^{2n+1} - 4) = a^{4n+2} - 7a^{2n+1} + 12$

7. a. $a^2 + 2ab - 18a + b^2 - 18b + 81$, agrupando y aplicando cuadrado de binomio
 b. $x^2 + 2xy - 8x + y^2 - 8y + 15$, agrupando y aplicando binomio con término común
 c. $a^4 + 2a^2y^2 - 27a^2 + y^4 - 27y^2 + 180$, agrupando y aplicando binomio con término común
 d. $4a^6 - 4a^3b^2 + 26a^3 + b^6 - 13b^3 + 40$, agrupando y aplicando binomio con término común
 e. $2y^{2n}z^n - 3y^{2n} + y^{2n} + z^{2n} - 3z^n + 2$, agrupando y aplicando binomio con término común
 f. $2a^{3n}b^{2n+3} - 9a^{3n} + 9b^{2n+3} + b^{6n} + 20$, agrupando y aplicando binomio con término común
 8. a. Área = $(25a^2 - 49)m^2$, si $a = 2$ entonces Área = $51m^2$.
 b. Área = $(4b^2 + 14b - 30)m^2$.

¿Cómo voy? Evaluación de proceso 1 (Páginas 82 y 83)

1. a. $(20 - 2x)$ cm
 b. $(20 - 2x)^2$ cm² = $(400 - 8x + 4x^2)$ cm²
 c. $400 - 4x^2$ cm², se calcula el área del cuadrado y de los rectángulos que componen la red y luego se reducen términos semejantes.
 d. Arista = $(50 - y)$ cm, volumen = $(50 - y)^3$ cm³.
 2. a. No, miden $(x - 2z)$ cm e $(y - 2z)$ cm.
 b. $(xy - 2xz - 2yz + 4z^2)$ cm²
 3.

$$(3x^2 + 5y^3)(3x^2 - 5y^3) = 3x^2 \cdot (3x^2 - 5y^3) + 5y^3 \cdot (3x^2 - 5y^3) = 9x^4 - 15x^2y^3 + 15y^3x^2 - 25y^6 = 9x^4 - 25y^6$$

Distribuyes → Multiplicas → Reduces términos semejantes
 ↓ ↓
 $25y^3 = 9x^4 - 25y^6$

Tema 2: Factorización

Recuerdo lo que sé (Página 84)

1. a. $(24x + 4y)$ m, se repite el factor 4 en ambos términos.
 b. Ambos, son expresiones equivalentes.
 c.

Expresión algebraica	Coefficientes numéricos	Factores literales
$24x + 4y$	24, 4	x, y
$35x^2 + 10xy$	35, 10	x^2, xy

2 coeficientes numéricos y 2 factores literales cada uno. Sí se pueden clasificar como binomios, ya que cada uno se compone de 2 términos algebraicos.

Diseño mi estrategia (Página 85)

2. a. No, la expresión correcta es $4(6x + 5)$. Otra estrategia es multiplicar por 2 el ancho y luego el largo, sumando estas expresiones. $2 \cdot 5x + 2 \cdot (7x + 2y)$.
 b. $(35 + y)100$ m², esta expresión es la única equivalente a $(3500 + 100y)$ m².

Factorización por un factor en común (Página 86)

- No, ya que r también es un factor común.

Página 88

1. a. Sí, $3(3x + 1)$ d. Sí, $19(x + y)$ g. No
 b. No e. Sí, $2(4z^2 - 5z - w)$ h. Sí, $(x + y)(3 - 5y)$
 c. Sí, $b(7a + 1)$ f. No i. No
 2. a. 5 d. b g. xyz
 b. $x^2(1 + x)$ e. $(c^2 + b)$ h. $-xw$
 c. $(a - b)$ f. $2bc$ i. $-4a^2b^2c^3$
 3. a. $xy(5xy - 2)$ d. $(b^2 - 3a)(2x - 1)$ g. $(3a - 2b)(x + y - 2)$
 b. $3(pq - cd)$ e. $(x - 3y)(w - z)$ h. $(a + 1)(11 - 3a)$
 c. $(1 - b)(1 + 2a)$ f. $2w^2z^2(x^2w + 2z - 3x^3)$ i. $6x^2y^2(2xy^3 + 7xy^2 - xy - 5)$
 4. a. m b. $I = m(v_f - v)$ c. $I = 7,5$

Página 89

5. a. $\frac{p}{4IK}$
 b. Sí, existe otro factor común. La expresión resulta: $V = \frac{p}{4IK} (R^2 - r^2)$
 6. a. $(5x + 4)$ cm = $DE = GF$
 b. $(2y + 10)$ m = $LR = MR$
 7. $50 \cdot 25 \cdot 3(x + y)^2$

Factorización de binomios (Página 90)

- $3^2 = 9$ y $(x)^2 = x^2$.
- La forma 1, en la forma 2 se comete error al factorizar.

Página 92

1. a. $3w$ c. $2p^4q$ e. $11a^2w$
 b. $\frac{p^4}{6}$ d. $13q^3rs^2$ f. $4x^2y^4w^5$
 2. a. Suma de cubos d. Suma de cubos
 b. Diferencia de cuadrados e. Diferencia de cuadrados
 c. Diferencia de cuadrados f. Diferencia de cubos
 3. a. $(1 - 2w)(1 + 2w + 4w^2)$
 b. $(2w - 3)(2w + 3)$
 c. $(1 + q^3)(1 - q^3 + q^6)$
 d. $(9w^2z^2 - 11q^2)(9w^2z^2 + 11q^2)$
 e. $(w^2n^2 - 2z^4)(w^2n^2 + 2z^4)$
 f. $(7m + 4)(49m^2 - 28m + 16)$
 g. $x^3(3 + 2y^2x^2)(9 - 6x^2y^2 + 4y^4x^4)$
 h. $(5m^2 - 8a)(25m^2 + 40am^2 + 64a^2)$
 i. $b^6(10 - 9a^2b^2)(100 + 90a^2b^2 + 81a^4b^4)$
 4. a. $27m^3 - 1000n^3$ d. $343b^{12} + 1$
 b. $81x^2 - 64$ e. $125a^9 - 64b^3$
 c. $2197z^3 + 1331w^3$ f. $225x^6 - 16y^4$
 5. a. $1 - 512m^3 = (1 - 8m)(1 + 8m + 64m^2)$ / $(1 + 8m + 64m^2)$
 b. $4a^2 - 9b^4 = (2a - 3b)(2a + 3b)$ / $(2a - 3b)(2a + 3b)$
 c. $y^3 + 1728 = (y + 12)(y^2 + 24y + 144)$ / $(y^2 + 24y + 144)$
 d. $16c^4 - 4 = (4c^2 - 2)(4c^2 + 2)$ / $(4c^2 - 2)(4c^2 + 2)$
 e. $64 - 125n^6 = (5n^2 - 4)(25n^4 + 20n^2 + 16)$ / $(4 - 5n^2)(25n^4 + 20n^2 + 16)$
 f. $216m^3 + 1331 = (6m + 11)(36m^2 + 66m + 121)$ / $(6m + 11)(36m^2 - 66m + 121)$

Página 93

6. a. 97
 b. $(27 + 8z)$ o $(27 - 8z)$ metros.
 7. a. $(4x^2 - 6x + 9)$ cm² c. $(25x^2 - 20x + 16)$ cm²
 b. $(7b + 8z)$ cm d. $(7y + 5)$ cm

Factorización de trinomios (Página 94)

- Cuadrado de binomio.
- $\neq ; =$
- La medida de cada lado es: $(x + y)$ cm.

Página 96

1. a. No d. Sí, $(x - 9)^2$ g. No
 b. Sí, $(y + 5)^2$ e. No h. No
 c. No f. Sí, $(b + 6)^2$ i. Sí, $(3m^2 - 4)^2$
 2. a. 36 y la factorización es $(x + 6)^2$
 b. $18z$ y la factorización es $(9 - z)^2$
 c. p^2 y la factorización es $(p + 3z)^2$
 d. $40xz$ y la factorización es $(5z + 4x)^2$
 e. b^4 y la factorización es $(a^2 + b^2)^2$
 f. $\frac{1}{25}$ y la factorización es $(w^3 + \frac{1}{5})^2$
 3. a. -49 b. 42 c. -2205 d. 49
 4.

$p + q$	$p \cdot q$	p	q
-5	6	-3	-2
6	8	2	4
-3	-10	-5	2
3	-18	6	-3
4	4	2	2

$p + q$	$p \cdot q$	p	q
5	-24	8	-3
-6	-40	-10	4
-11	28	-7	-4
1	-380	-19	20
2	-120	12	-10