

6

Álgebra.

1. Expresiones algebraicas.
2. Valor numérico de una expresión algebraica.
3. Monomios
 - 3.1. Concepto de monomio. Características.
 - 3.2. Suma y resta de monomios.
 - 3.3. Multiplicación de monomios.
4. Ecuación. Concepto y elementos.
5. Ecuaciones equivalentes.
 - 5.1. Transposición de sumandos.
 - 5.2. Transposición de factores.
6. Resolución de ecuaciones de primer grado.
 - 6.1. Sin paréntesis ni denominadores.
 - 6.2. Con paréntesis.
 - 6.3. Con denominadores.

1. Expresiones algebraicas.

Ejercicios:

(1) Completa usando lenguaje algebraico:

- | | |
|---|---|
| (a) Un número: x | (m) Tres más que el triple del número: |
| (b) El doble de ese número: | (n) Dos menos que el doble del número: |
| (c) El triple de ese número: | (o) Uno menos que la mitad del número: |
| (d) Dos unidades más que ese número: | (p) La mitad del triple del número: |
| (e) Tres unidades menos que ese número: | (q) La tercera parte del doble del número: |
| (f) La mitad del número: | (r) La mitad del triple del número siguiente: |
| (g) La tercera parte del número: | (s) La cuarta parte del anterior: |
| (h) El número siguiente: | (t) Dos unidades más que la tercera parte del número: |
| (i) El número anterior: | (u) Tres unidades menos que la mitad del número: |
| (j) Dos más que el número anterior: | (v) La tercera parte de la suma del número más cinco: |
| (k) El triple del número siguiente: | (w) La mitad de la diferencia del número menos seis: |
| (l) El doble del número anterior: | (x) Dos más que el triple de la mitad del anterior: |

(2) Utiliza el lenguaje algebraico para expresar las siguientes relaciones:

- | | | | |
|---|--|---|---|
| (a) El área de un cuadrado de lado a : | (e) En un triángulo cuyos lados son tres números consecutivos, su perímetro: | (g) Si en una librería las fotocopias cuestan 5 céntimos, el precio de x fotocopias: | (i) En una academia de inglés donde la matrícula inicial es de 30€ y cada mes cuesta 40 euros, la cantidad total que nos gastamos si vamos x meses: |
| (b) El perímetro de un cuadrado de lado a : | | | |
| (c) El perímetro de un triángulo equilátero de lado a : | (f) En un parque de atracciones donde la entrada cuesta 3 euros y montarse en cada atracción 2 euros, la cantidad que nos gastamos si nos montamos en x atracciones: | (h) En una comunidad de vecinos donde cada vecino paga 40€ al mes, la cantidad total que se obtiene si hay x vecinos: | (j) En una compañía de teléfonos en la que cobran 3€ al mes más 1€ por cada giga consumido, si consumimos x gigas, pagamos: |
| (d) En un rectángulo donde la altura es a y la base es el doble de la altura, su perímetro: | | | |

2. Valor numérico de una expresión algebraica.

Cuando el valor es positivo:

$$4x - 3 \text{ para } x = 3$$

$$4x^2 - 2x \text{ para } x = 2$$

Cuando el valor es negativo ponlo entre paréntesis:

$$4x - 3 \text{ para } x = -3$$

$$4x^2 - 2x \text{ para } x = -2$$

Ejercicios:

(3) Calcula el valor numérico indicada en cada apartado:

(a) $2x - 3$ para $x = 4$	(c) $x^2 - 3$ para $x = 3$	(e) $-3x + 1$ para $x = 2$	(g) $3x^2 - 4$ para $x = 2$
(b) $2x + 3$ para $x = 5$	(d) $2x^2 + 1$ para $x = 3$	(f) $-2x - 4$ para $x = 5$	(h) $-2x^2 + 5$ para $x = 3$

(4) Calcula el valor numérico indicada en cada apartado:

(a) $x^2 - 2x + 3$ para $x = 3$	(c) $-3x + 4$ para $x = -2$	(e) $-3x - 5$ para $x = -4$
(b) $-3x^2 + 4x + 3$ para $x = 3$	(d) $-2x - 3$ para $x = -4$	(f) $2x - 4$ para $x = -5$

(5) Calcula el valor numérico indicada en cada apartado:

(a) $x^2 - 2x + 3$ para $x = -1$	(c) $-x^2 - 3x + 4$ para $x = -2$	(e) $x^3 - 2x^2$ para $x = -3$
(b) $-3x^2 + 4x + 3$ para $x = -2$	(d) $1 - 2 \cdot (x^2 - 3)$ para $x = -2$	(f) $-2x^2 + 3x$ para $x = -3$

Ejercicios:

(6) Calcula el valor numérico indicada en cada apartado:

(a) $2x + 3y$ para
 $x = 3, y = 4$

(c) $2 \cdot (x + 3) \cdot y$ para
 $x = -4, y = 2$

(e) $\frac{2x}{3} - (y + 1)$ para
 $x = 6, y = -3$

(g) $2x - \frac{y + 3}{2}$ para
 $x = 3, y = -5$

(b) $2x^2 - 3y$ para
 $x = 3, y = -1$

(d) $\frac{2x - y}{3}$ para
 $x = -2, y = -5$

(f) $2 \cdot (x - y)^2$ para
 $x = 3, y = 5$

(h) $1 - 2x^2 + 3y$ para
 $x = -2, y = -3$

(7) Escribe la expresión algebraica correspondiente y calcula su valor numérico para $x = 6$:

	Expresión algebraica	Valor numérico para $x = 6$
(a) El triple de un número más dos.		
(b) El doble de un número más tres.		
(c) La mitad de un número menos siete.		
(d) La mitad de un número más uno.		
(e) El cuadrado de un número menos dos.		
(f) El cuadrado de un número más tres.		
(g) La tercera parte de un número menos dos.		
(h) La quinta parte de la suma de un número más cuatro.		
(i) La tercera parte del doble de un número.		
(j) La suma de un número y su número siguiente.		
(k) El producto entre un número y su número anterior.		

3. Monomios.

3.1. Concepto de monomio. Características.

Ejercicios:

(8) Completa la siguiente tabla

Monomio	Coeficiente	Parte literal	Grado
$-5x^7$			
$8xyz^3$			
$-xy^4$			

(9) Completa la siguiente tabla

Monomio	Coeficiente	Parte literal	Grado
$-4a^7$			
$5ab^3c$			
$\frac{-nm^2}{5}$			

(10) Completa la siguiente tabla:

Monomio	Coeficiente	Parte literal	Grado
	5	x^4	
	1	xy	
	-3	xy^4z	

(11) Completa la siguiente tabla:

Monomio	Coeficiente	Parte literal	Grado
	$\frac{1}{3}$	x^6	
	$-\frac{4}{3}$	$xyzt$	
	$-\frac{1}{3}$	a^3b	

(12) Escribe en cada apartado tres monomios semejantes:

- (a) 1
- (b) $-4z$
- (c) $2x^5yz$
- (d) $3x^3$
- (e) $-4y$
- (f) -8
- (g) $\frac{x}{3}$
- (h) $-7x^2y$
- (i) $\frac{-x^2yz}{4}$
- (j) $8xy$
- (k) $-9xy^3z$
- (l) $2a^3b$
- (m) $-4c^7$
- (n) $-4n^3m$

3.2. Suma y resta de monomios.

Ejercicios:

(13) Realiza estas sumas y restas de monomios si es posible:

(a) $4x + 8x$

(b) $9a - 6a$

(c) $8z + z$

(d) $a + 4x$

(e) $3abc + abc$

(f) $5x - x$

(g) $7x + x^2$

(h) $4x^2 + 5x^2$

(i) $8x^3 - 4x^2$

(j) $8b^2c - 7b^2c$

(k) $\frac{3}{2}x^2 + \frac{1}{2}x^2$

(l) $2x^3 + \frac{1}{2}x^3$

(m) $3x^2 - \frac{1}{2}x$

(n) $\frac{4x}{5} + x$

(o) $\frac{8x^3}{3} - \frac{x}{3}$

(14) Reduce las siguientes sumas y restas:

(a) $5x + 9x + 3x + 2x$

(b) $8y - 4y + y - 2y$

(c) $8xy + 7xy - xy + 9xy$

(d) $x^2 - 7x^2 - 3x^2$

(e) $-8x^2yz - x^2yz + 2x^2yz$

(f) $-3xt + 8xt - 6xt - xt$

(15) Reduce las siguientes sumas y restas todo lo que sea posible:

(a) $3x^2 + 7x^2 + 8x - x + 7 - 2$

(b) $5x^2 - 4x + 7 + x + x^2 - 8$

(c) $4x^2 + 6x^2 + 2x - x + 8 - 2$

(d) $3x^2 - 2x + 1 + x + x^2 - 2$

(e) $7x^2y + 8z - x^2y - z + 1$

(f) $8xyz + 9xyz - 3x^2 + 7x^2 + 2$

(g) $9x^2z - x^2z + 7xy + 3x^2z$

(h) $-x^3 + x^2 + x - 4x^3 + 9x$

(16) Reduce las siguientes sumas y restas todo lo que sea posible:

(a) $\frac{3}{2}x^2 + \frac{7}{2}x^2 + \frac{5}{2}x - \frac{1}{2}x$

(b) $\frac{5}{2}x^2 - \frac{4}{3}x + \frac{1}{3}x + \frac{1}{2}x^2 - 1$

(c) $\frac{5}{4}x^2 + \frac{1}{2}x^2 + 2x - \frac{1}{2}x + x^2$

(d) $3x^2 - 2x + \frac{1}{2} + \frac{x}{3} + \frac{x^2}{2} - 2$

3.3. Multiplicación de monomios.

Ejercicios:

(17) Realiza las siguientes multiplicaciones:

- | | | | |
|----------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|
| (a) $2 \cdot (3x)$ | (f) $8 \cdot (2x^3)$ | (k) $3 \cdot (-x^4)$ | (p) $4 \cdot (-2x^2)$ |
| (b) $4 \cdot (5x)$ | (g) $-2 \cdot (4x)$ | (l) $6 \cdot (-x^3)$ | (q) $-3 \cdot (-x^4)$ |
| (c) $6 \cdot (3x^2)$ | (h) $-3 \cdot (5x)$ | (m) $-3 \cdot (-4x)$ | (r) $-6 \cdot (2x^3)$ |
| (d) $3 \cdot (x^2)$ | (i) $-5 \cdot (3x^2)$ | (n) $-3 \cdot (-2x)$ | |
| (e) $5 \cdot (x^4)$ | (j) $4 \cdot (-2x^2)$ | (o) $-3 \cdot (-5x^2)$ | |

(18) Realiza las siguientes multiplicaciones:

- | | | |
|---------------------|---------------------------|-----------------------------|
| (a) $x^2 \cdot x^3$ | (e) $(2x) \cdot (3x^2)$ | (i) $(-2x) \cdot (3x^3)$ |
| (b) $x^4 \cdot x^3$ | (f) $(3x) \cdot (2x)$ | (j) $(-3x) \cdot (-2x)$ |
| (c) $a^2 \cdot a^3$ | (g) $(2x^2) \cdot (4x^2)$ | (k) $(-2x^2) \cdot (-4x^2)$ |
| (d) $b^5 \cdot b^3$ | (h) $(4x) \cdot (3x^5)$ | (l) $(4x) \cdot (-5x^6)$ |

(19) Realiza las siguientes multiplicaciones (recuerda la propiedad distributiva):

- | | | |
|------------------------|--------------------------|---------------------------|
| (a) $2 \cdot (3x + 2)$ | (g) $-(5x - 2)$ | (m) $3 \cdot (-x + 2)$ |
| (b) $2 \cdot (5x - 2)$ | (h) $-(7x - 2)$ | (n) $-2 \cdot (-4x - 5)$ |
| (c) $3 \cdot (x + 7)$ | (i) $-(-3x - 2)$ | (o) $3 \cdot (-2x + 1)$ |
| (d) $5 \cdot (2x + 4)$ | (j) $-2 \cdot (2x + 3)$ | (p) $-2 \cdot (6x - 5)$ |
| (e) $3 \cdot (x - 8)$ | (k) $3 \cdot (-x + 2)$ | (q) $7 \cdot (-2x + 3)$ |
| (f) $-(3x + 2)$ | (l) $-2 \cdot (-4x - 5)$ | (r) $-3 \cdot (-11x - 6)$ |

(20) Opera y reduce:

- | | |
|--|--|
| (a) $3x^2 + 3 - 2 \cdot (2x^2 - 3x + 1)$ | (b) $2x^2 \cdot (3x^2 + x - 7) - 3x^3$ |
|--|--|

4. Ecuación. Concepto y elementos.

Ecuación frente a identidad algebraicas.

Ecuación. Elementos.

Solución de una ecuación.

Ejercicios:

(21) Determina si las siguientes igualdades son identidades algebraicas o ecuaciones:

(a) $3x + 4x = 7x$

(c) $4x + 3 + x - 3 = 5x$

(e) $3x^2 + x = 4x + 1$

(b) $5x + 2 = 4x - 9$

(d) $3x + 4 = 7x - 5$

(f) $3x + 4x + x - 2 = 8x - 2$

(22) Comprueba si los valores dados son soluciones de las ecuaciones dadas en cada caso:

(a) $4x - 3 = 3x + 1$ para $x = 4$

(b) $x - 3 = 3x - 1$ para $x = -2$

(c) $x + 3 = 4x - 1$ para $x = 2$

(23) Comprueba si los valores dados son soluciones de las ecuaciones dadas en cada caso:

(a) $x - 8 = 2x + 3$ para $x = -11$

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

(e) $3x^2 = 2 - x$ para $x = -1$

(b) $x + 7 = 2x + 3$ para $x = 0$

(d) $2x^2 - x = 6$ para $x = 2$

(f) $3x^2 = 2 \cdot (x + 2)$ para $x = 0$

(24) Completa la siguiente tabla con los distintos elementos de una ecuación:

Ecuación	Grado	Primer miembro	Segundo miembro	Términos	Incógnitas
(a) $4x + 1 = 3x$					
(b) $2y + 5 = 3y - 4$					
(c) $3y^2 - 2x = y$					
(d) $4x - 5 = 6x + 7$					
(e) $-4x - 1 = 2x - 5$					
(f) $3x^2 + x - 4 = 0$					
(g) $4a = 6a + 7$					
(h) $3b - 5 = 5b + 9$					
(i) $4x^2 + x - 2y = 4$					

5. Ecuaciones equivalentes.

5.1. Transposición de sumandos.

Ejercicios:

(25) Resuelve las siguientes ecuaciones y comprueba la solución:

(a) $3x - 4 = 2x - 1$

Comprobación:

(d) $-x + 2 = -2x - 3$

Comprobación:

(b) $4x + 2 = 3x + 2$

Comprobación:

(e) $-x - 2 = -2x - 5$

Comprobación:

(c) $-x + 2 = 7 - 2x$

Comprobación:

(f) $-4x + 2 = -5x - 1$

Comprobación:

(26) Resuelve las siguientes ecuaciones:

(a) $2x + 4 = x + 8$

(c) $-2x - 4 = -3x + 1$

(e) $4x + 4 = 3x + 3$

(g) $-4x - 4 = -5x + 2$

(b) $4x - 2 = 3x - 2$

(d) $4 - 2x = -3x - 4$

(f) $5x + 2 = 4x + 2$

(h) $14 - 5x = -6x - 1$

Ejercicios:

(27) Resuelve los siguientes problemas. Plantea y resuelve en cada caso la ecuación correspondiente.

(a) En una balanza de dos platillos hay pesas de 1g y bolas cuyo peso se desconoce, pero se sabe que pesan lo mismo. Si 3 bolas y 2 pesas de 1g pesan lo mismo que 2 bolas y 5 pesas de 1g, ¿qué pesa cada bola?

(b) Halla un número que cumple la siguiente condición: “el doble del número más siete coincide con el valor del número menos uno”.

(c) En una balanza de dos platillos hay pesas de 1g, pesas de 3g y cubos cuyo peso se desconoce, pero se sabe que pesan lo mismo. Si 4 cubos y 1 pesa de 1g pesan lo mismo que 3 cubos y 4 pesas de 3g, ¿qué pesa cada cubo?

(d) Halla un número que cumple la siguiente condición: “el triple del número más dos coincide con el doble del número menos siete”.)

(e) En una balanza de dos platillos hay pesas de 2g y anillos cuyo peso se desconoce, pero se sabe que pesan lo mismo. Si 5 anillos y 2 pesas de 2g pesan lo mismo que 4 anillos y 5 pesas de 2g, ¿qué pesa cada anillo?

(f) Halla un número que cumple la siguiente condición: “el número anterior del triple del número coincide con el número siguiente del doble de dicho número”.

(g) Halla un número que cumple la siguiente condición: “el doble del número coincide con el número menos ocho”.

(h) Tenemos un cuadrado y un triángulo equilátero cuyos lados miden lo mismo. Sabiendo que el perímetro del cuadrado más 2 coincide con el perímetro del triángulo más 7, ¿qué mide el lado de cada figura?

(i) Tenemos que un pentágono regular y un cuadrado cuyos lados miden lo mismo. Sabiendo que el perímetro del pentágono menos 5 coincide con el perímetro del cuadrado más 1, ¿qué mide el lado de cada figura?.

5.2. Transposición de factores.

Ejercicios:

(28) Resuelve las siguientes ecuaciones y comprueba la solución:

(a) $2x = 8$	Comprobación:	(d) $4x = -18$	Comprobación:	(g) $-x = -10$	Comprobación:
(b) $4x = 6$	Comprobación:	(e) $-2x = 12$	Comprobación:	(h) $-3x = -10$	Comprobación:
(c) $3x = -27$	Comprobación:	(f) $-5x = 3$	Comprobación:	(i) $-x = 0$	Comprobación:

(29) Resuelve las siguientes ecuaciones:

(a) $4x = 80$	(e) $5x = 55$	(i) $-2x = -17$	(m) $-3x = 24$	(q) $-12 = -2x$
(b) $-4x = 64$	(f) $4x = 82$	(j) $-x = -5$	(n) $-4x = -18$	(r) $-6 = x$
(c) $3x = -51$	(g) $-4x = 38$	(k) $-x = -3$	(o) $6x = -20$	(s) $-30 = -4x$
(d) $-2x = -26$	(h) $3x = -8$	(l) $-x = \frac{4}{5}$	(p) $5 = -x$	(t) $-5 = 3x$

Ejercicios:

(30) Resuelve los siguientes problemas. Para ello, plantea y resuelve la ecuación correspondiente:

(a) Halla un número tal que el triple del número es 51.

(e) Halla un número tal que el doble del número es -38 .

(i) Halla un número tal que el triple del número es -75 .

(b) Halla un número tal que el cuádruple del número es 82.

(f) Halla un número tal que el quíntuple del número es 24.

(j) Halla un número sabiendo que seis veces el número es -27 .

(c) En una balanza de dos platillos hay pesas de 1g y cubos cuyo peso se desconoce, pero se sabe que pesan lo mismo. Sabiendo que 4 cubos pesan lo mismo que 18 pesas de 1g, ¿qué pesa cada cubo?

(g) En una balanza de dos platillos hay pesas de 2g y anillos cuyo peso se desconoce, pero se sabe que pesan lo mismo. Sabiendo que 5 anillos pesan lo mismo que 8 pesas de 2g, ¿qué pesa cada anillo?

(k) En una balanza de dos platillos hay pesas de 4g y esferas cuyo peso se desconoce, pero se sabe que pesan lo mismo. Sabiendo que 6 esferas pesan lo mismo que cubos pesan lo mismo que 10 pesas de 4g, ¿qué pesa cada esfera?

(d) Cuatro cajas de bombones me han costado 22 euros. ¿Qué cuesta cada caja?

(h) Ocho libretas me han costado 6 euros. ¿Qué cuesta cada libreta?

(l) En una cuenta bancaria, el saldo actual es de -45 euros. Si la cuenta está a nombre de tres personas. ¿Cuánto tiene o debe cada uno?

6. Resolución de ecuaciones de primer grado.

6.1. Sin paréntesis ni denominadores.

Ejercicios:

(31) Resuelve las siguientes ecuaciones y comprueba la solución:

(a) $3x - 4 = x + 2$

Comprobación:

(d) $-x + 2 = 5x + 2$

Comprobación:

(b) $-4x - 2 = -3x + 7$

Comprobación:

(e) $-4x - 7 = x + 5$

Comprobación:

(c) $-x + 2 = 14 - 5x$

Comprobación:

(f) $4x + 2 = 5x - 1$

Comprobación:

(32) Resuelve las siguientes ecuaciones. Simplifica la solución cuando sea posible.

(a) $3x + 4 = x + 8$

(c) $-2x - 4 = -x + 1$

(e) $4 = -2x - 4$

(g) $-4 = -5x + 2$

(b) $-4x - 2 = 3x - 2$

(d) $4 - 2x = 3x$

(f) $-5x - 2 = -x - 12$

(h) $14 + 5x = -2x$

Ejercicios:

(33) Resuelve los siguientes problemas. Para ello, plantea y resuelve la ecuación correspondiente.

(a) Halla un número tal que el triple del número más cuatro coincide con el doble del número más dieciocho.

(b) En una balanza de dos platillos hay pesas de 1g y cubos cuyo peso se desconoce, pero se sabe que pesan lo mismo. Sabiendo que 4 cubos y 3 pesas de 1g pesan lo mismo que 1 cubo y 12 pesas de 1g, ¿qué pesa cada cubo?

(c) Halla un número tal que el doble del número menos cinco unidades coincide con el cuádruple del número más ocho.

(d) Luís, Noelia y Lucía han comprado un regalo de 38€. Sabiendo que Noelia ha puesto 2€ más que Luís y Lucía ha puesto el doble que Luís, ¿cuánto dinero ha puesto cada uno?

(e) Juan, Paula y Alberto coleccionan cromos. Juan tiene 1 cromo más que Paula, y Paula, 2 más que Alberto. Si entre los tres tienen 184 sellos. ¿Cuántos cromos tiene cada uno?

(f) Si a un número le sumamos doce unidades, le restamos cuatro y le volvemos a sumar el mismo número, obtenemos el triple del número. ¿De qué número se trata?

(g) En una balanza de dos platillos hay pesas de 2g y anillos cuyo peso se desconoce, pero se sabe que pesan lo mismo. Sabiendo que 5 anillos y 3 pesas de 2g pesan lo mismo que 1 anillo 10 pesas de 2g, ¿qué pesa cada anillo?

(h) El perímetro de un rectángulo es 34 cm. ¿Cuáles son sus dimensiones si la base mide 7 cm menos que la altura?

Ejercicios:

(34) Resuelve los siguientes problemas. Para ello, plantea y resuelve la ecuación correspondiente.

(a) En una tienda, los libros cuestan 5 euros más que las películas. Si 3 películas y 1 libro y nos cuestan 53 euros, ¿qué vale cada libro y cada película?

(b) Jorge, Jaime y Julia han comprado un regalo que ha costado 55 euros. Sabiendo que Jorge ha puesto el doble de dinero que Jaime y Julia el triple que Jaime, ¿cuánto dinero ha puesto cada uno?

(c) En una tienda de comidas para llevar, los bocadillos cuestan un euro más que las empanadas. Si tres empanadas y un bocadillo nos ha costado 9 euros, ¿qué cuesta cada empanada y cada bocadillo?

(d) En una balanza de dos platillos hay pesas de 5g y esferas cuyo peso se desconoce, pero se sabe que pesan lo mismo. Sabiendo que 6 esferas pesan lo mismo que 2 pesas y 6 pesas de 5g, ¿qué pesa cada esfera?

(e) Javier y María tienen la misma cantidad de dinero. Javier se compra 6 sobres de cromos y se queda sin dinero. María se compra 4 sobres y le sobran 4 euros. ¿Cuánto dinero tenían antes de hacer sus compras?

(f) El perímetro de un rectángulo es 22 cm. ¿Cuáles son sus dimensiones si la base mide 3 cm más que la altura?

(g) Halla un número tal que el número siguiente del doble del número coincide con el número anterior del triple del número.

(h) Halla la edad de Noelia sabiendo que dentro de 26 años, Noelia tendrá el triple de la edad que tiene ahora.

6.2. Con paréntesis.

Ejercicios:

(35) Resuelve las siguientes ecuaciones y comprueba la solución:

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

Comprobación:

(c) $2 - 3 \cdot (x + 2) = x$

Comprobación:

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

Comprobación:

(d) $x + 2 \cdot (x + 3) = -3$

Comprobación:

(36) Resuelve las siguientes ecuaciones. Simplifica la solución cuando sea posible.

(a) $3 \cdot (x + 1) - 5 = x + 8$

(c) $4 - 2 \cdot (x - 2) = -2 + x$

(e) $x + 7 = -2 \cdot (1 - 2x)$

(b) $2 - (x - 2) = 3x - 10$

(d) $5 - 2 \cdot (3x + 1) = 7 - 4x$

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

Ejercicios:

(37) Resuelve los siguientes problemas. Para ello, plantea y resuelve la ecuación correspondiente.

(a) Halla un número tal que el doble de su número siguiente coincide con el número aumentado 10 unidades.

(b) Halla un número tal que el triple de su número siguiente más cuatro coincide con el doble del número más dieciocho.

(c) Aurora, Carmen y Agustín han comprado un regalo que les ha costado 25 euros. Sabiendo que Aurora ha puesto 5 euros menos que Carmen y Agustín ha puesto el doble que Aurora, ¿cuánto ha puesto cada uno?

(d) En una tienda de comidas para llevar, los bocadillos cuestan dos euros más que las empanadas. Si tres empanadas y dos bocadillos nos ha costado 7 euros, ¿qué cuesta cada empanada y cada bocadillo?

(e) Halla la edad de Marta sabiendo que su edad actual más 10 coincide con el doble de la edad que tenía hace 3 años.

(f) Halla un número tal que el doble de la suma entre de el número más 5 coincide con el triple de su número anterior.

(g) En una tienda de comidas para llevar, los chicles cuestan 10 céntimos más que las gominolas. Sabiendo que 5 chicles y 4 gominolas nos han costado 2,30 euros, ¿qué cuesta cada chicle y cada empanada?

(h) Roberto, Guillermo y Amparo han comprado un regalo para un amigo que ha costado 43 euros. Sabiendo que Guillermo ha puesto 3 euros menos que Roberto y que Amparo ha puesto el doble de dinero que Guillermo, ¿cuánto ha puesto cada uno?

6.3. Con denominadores.

Caso 1: Multiplicación en cruz.

Ejemplo 1:

$$\frac{3x}{4} = \frac{9}{2}$$

Ejemplo 2:

$$\frac{2x-1}{3} = x+5$$

Caso 2: Común denominador.

Ejemplo 3:

$$\frac{x}{2} - \frac{3x}{4} = 1$$

Ejemplo 4:

$$\frac{x+1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{2x-1}{3}$$

Ejercicios:

(38) Resuelve las siguientes ecuaciones multiplicando en cruz:

(a) $\frac{5x}{6} = \frac{20}{3}$

(b) $\frac{x}{6} = \frac{4}{3}$

(c) $\frac{x}{2} = \frac{2x}{3}$

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

(e) $\frac{2}{3} = \frac{5x}{2}$

(f) $\frac{-2}{3} = \frac{3x}{2}$

(39) Resuelve las siguientes ecuaciones multiplicando en cruz:

(a) $\frac{x+1}{2} = \frac{x}{3}$

(c) $\frac{2x+1}{2} = \frac{-4}{3}$

(e) $\frac{6}{8} = \frac{x+3}{4}$

(g) $3x-4 = \frac{5x+2}{3}$

(b) $\frac{x-1}{4} = \frac{x}{3}$

(d) $\frac{-x}{2} = \frac{x-1}{3}$

(f) $\frac{x+3}{2} = 2x-1$

(h) $\frac{2-3x}{2} = -2x+3$

Ejercicios:

(40) Resuelve las siguientes ecuaciones reduciendo a común denominador:

$$(a) \frac{2}{3} - \frac{x}{9} = \frac{2}{9}$$

$$(c) \frac{x}{2} - x = \frac{x}{3} + 10$$

$$(e) 5 - \frac{x}{3} = \frac{x-3}{2}$$

$$(g) \frac{2x-3}{4} - \frac{3x}{2} = \frac{1}{4}$$

$$(b) \frac{7}{6} + \frac{x}{3} = 1$$

$$(d) \frac{x}{4} - \frac{x}{6} = 1$$

$$(f) \frac{5x}{2} + \frac{2-x}{3} = 2x$$

$$(h) \frac{2x+1}{3} - 2x = \frac{5x}{6}$$

(41) Resuelve las siguientes ecuaciones reduciendo a común denominador:

$$(a) \frac{11x-3}{2} + \frac{2-x}{3} = 5x$$

$$(c) \frac{x-2}{5} + \frac{x+5}{2} = 5x$$

$$(e) \frac{2x}{3} - \frac{1}{2} = 1 + \frac{x+3}{6}$$

$$(b) \frac{2x-3}{3} - \frac{1}{2} = \frac{x+2}{4}$$

$$(d) \frac{x-3}{2} + \frac{2-3x}{4} = 2$$

$$(f) \frac{x-5}{2} + \frac{2x-1}{8} = x$$

Ejercicios:

(42) Resuelve los siguientes problemas:

(a) Halla un número tal que la suma de ese número más la tercera parte del número es igual a $\frac{20}{3}$.

(b) En una frutería, las manzanas cuestan la tercera parte de lo que cuestan los kiwis. Sabiendo que 4 kilos de manzanas y 2 de kiwis nos han costado 15 euros, ¿qué vale 1 kilo de manzanas? ¿Y de kiwis?

(c) Natalia ha gastado la tercera parte del dinero que tenía en un libro y la cuarta parte en una película. Aún le quedan 20 euros. ¿Cuánto dinero tenía?

(d) Halla un número tal que el número, más la mitad del número, más la tercera parte del número es 22.

(e) Halla un número tal que la mitad del número más tercera parte de su número siguiente es 7.

(f) En una librería, los bolígrafos cuestan la cuarta parte que lo que vale un compás. Si compramos un compás y seis bolígrafos y nos gastamos 9 euros, ¿qué cuesta cada bolígrafo y cada compás?

(g) Julián va a dar una vuelta con sus amigos. Gasta la mitad del dinero en la bolera y la quinta parte en una pastelería. Si todavía le quedan 6 euros, ¿cuánto dinero tenía?

(h) Oscar recibe un dinero de sus tíos por su cumpleaños. La mitad se lo gasta en un juego, la cuarta parte en un balón y la décima parte en un accesorio de deporte. Sabiendo que aún le quedan 6 euros, ¿cuánto dinero recibió?

Ficha de repaso

1. Completa la tabla con la expresión algebraica apropiada:

Un número.	x
El doble de ese número menos 1.	
La tercera parte del doble del número siguiente.	
La mitad del número más el triple del número anterior.	
La mitad del número más cinco.	
La mitad de la suma del número más cinco.	
El doble de la tercera parte del número siguiente.	
La tercera parte del cuadrado del número.	

2. Completa empleando expresiones lingüísticas:

x	
$\frac{2x}{3}$	
$\frac{x}{5} + 3$	
$\frac{x+3}{5}$	

3. Completa la siguiente tabla con los elementos de un monomio:

Monomio	Coficiente	Parte literal	Grado
$-5x^7$			
$8xyz^3$			
$\frac{-xy^2}{5}$			

4. Determina los siguientes valores numéricos:

(a) $2x^2 + 3x - 7$

para $x = 2$

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

para $x = -2$

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

para $a = 2$ y $b = -3$

5. Realiza las siguientes sumas y restas de monomios:

(a) $4xy + 7xy - 9xy + xy =$

(b) $3x^2 + 6x^2 + 9x - x + 3 - 4 - 1 =$

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

6. Realiza las siguientes multiplicaciones de monomios:

(a) $2 \cdot (3x) =$

(b) $3 \cdot (4x^2) =$

(c) $x^4 \cdot x^3 =$

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

7. Resuelve las siguientes ecuaciones (sin paréntesis ni fracciones) y comprueba la solución:

(a) $3x + 2 = 2x - 8$

Comprobación:

(b) $x - 4 = 3x + 4$

Comprobación:

8. Resuelve las siguientes ecuaciones (con paréntesis):

(a) $3 \cdot (x + 2) - (-x + 1) = 5 \cdot (x - 1) + 3$

(b) $4x - 3 \cdot (2x + 1) = 5$

9. Resuelve las siguientes ecuaciones (con fracciones):

(a) $\frac{3x - 1}{2} = 2x + 5$

(b) $\frac{3x}{4} - x = \frac{7}{6}$

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

10. En una tienda, hay una zona donde las películas tienen todas el mismo precio y los libros también. Sabiendo que las películas cuestan 4 euros más que los libros y 4 libros más 3 películas nos han costado 117€, ¿qué vale cada libro y película?

11. Determina un número tal que: el número, más la tercera parte del doble del número, más la mitad de su número siguiente, es 20.