

x

=

+

1.º ESO

Álgebra y ecuaciones

Practica, resuelve y comprueba
tus respuestas.



01 Expresiones y lenguaje algebraico

Traducción, valor numérico, patrones y fórmulas geométricas.

02 Monomios

Coefficientes, grados, reducción y operaciones.

03 Fracciones algebraicas

Equivalencia, simplificación y operaciones · ampliación.

04 Ecuaciones y problemas

Resolución, comprobación y problemas con ecuaciones.

NOMBRE Y APELLIDOS

GRUPO _____ CURSO _____

TU RUTA DE TRABAJO

Índice

Ejercicios organizados por contenidos, con espacio para trabajar y respuestas al final.

01	Expresiones y lenguaje algebraico	3
02	Monomios	17
03	Fracciones algebraicas	27
04	Ecuaciones y problemas	42
•	Solucionario · solo respuestas	62

Cómo usar el dossier

El código **2.12** identifica la actividad 12 del bloque 2. Los apartados se marcan con letras. Busca el mismo código en el solucionario.

195 actividades organizadas por contenidos, con espacio para trabajar.

01 · Expresiones y lenguaje algebraico · 41 actividades

Traducción, valor numérico, patrones y fórmulas geométricas.

02 · Monomios · 28 actividades

Coeficientes, grados, reducción y operaciones.

03 · Fracciones algebraicas · 35 actividades

Equivalencia, simplificación y operaciones · ampliación.

04 · Ecuaciones y problemas · 91 actividades

Resolución, comprobación y problemas con ecuaciones.

Ampliación

El bloque de fracciones algebraicas contiene contenidos de mayor dificultad. En lenguaje algebraico puede haber varias respuestas equivalentes; el solucionario muestra una posibilidad.

BLOQUE 01

Expresiones y lenguaje algebraico

Traducción, valor numérico, patrones y fórmulas geométricas · 41 actividades

Define las letras que empleas. Al sustituir un número negativo, utiliza paréntesis. En las sucesiones, el primer término corresponde a $n = 1$.

1.01 Traduce al lenguaje algebraico. Usa x para un número, x e y para dos números y n entero cuando sea necesario.

a) El número anterior a x .

.....

b) El número siguiente a x .

.....

c) El doble de un número.

.....

d) El doble de un número más su triple.

.....

e) El doble de un número más el triple de su cuadrado.

.....

f) Los números pares.

.....

1.02 Traduce al lenguaje algebraico. Usa x para un número, x e y para dos números y n entero cuando sea necesario.

a) Dos números pares consecutivos.

.....

b) Los números impares.

.....

c) Dos números impares consecutivos.

.....

d) Tres múltiplos consecutivos de cuatro.

.....

e) El cubo de un número más su triple.

.....

1.03 Expresa en lenguaje usual.

a) $x-3$

.....

b) $x+4$

.....

c) $2x$

.....

d) x^2

.....

e) x^3

.....

f) $3x^2$

.....

g) $3y-2y$

.....

h) $2x+x^2$

.....

1.04 Traduce al lenguaje algebraico. Usa x para un número, x e y para dos números y n entero cuando sea necesario.

a) La edad de Carmen dentro de 6 años, si ahora tiene x años.

.....

b) La edad de Alberto hace 5 años, si ahora tiene y años.

.....

1.05 Traduce al lenguaje algebraico. Usa x para un número, x e y para dos números y n entero cuando sea necesario.

a) El doble de un número es igual a 10.

.....

b) El triple de un número es igual a 15.

.....

c) El doble de un número más su triple es igual a 25.

.....

d) La mitad de un número más su triple es igual a 14.

.....

e) La cuarta parte de un número más su décima parte es igual a 21.

.....

1.06 Expresa el área de un cuadrado cuyo lado mide lo indicado (en cm).

a) 5

b) x

.....

.....

c) $x+2$

.....

1.07 Halla el valor numérico.

a) $2x-3y$ para $x = 5$, $y = 3$.

b) x^2-2x para $x = -3$.

.....

.....

c) x^2 para $x = -1$.

d) $-x^2$ para $x = -1$.

.....

.....

1.08 Traduce al lenguaje algebraico. Usa x para un número, x e y para dos números y n entero cuando sea necesario.

a) La mitad de un número más ocho.

b) El doble de un número menos su mitad.

.....

.....

c) El triple de un número aumentado en cuatro.

d) La mitad del cubo de un número.

.....

.....

e) La suma de los cuadrados de dos números.

f) El cuadrado de la suma de dos números.

.....

.....

1.09 Traduce al lenguaje algebraico. Usa x para un número, x e y para dos números y n entero cuando sea necesario.

a) El triple del cuadrado de un número menos cinco.

.....

1.10 Traduce al lenguaje algebraico. Usa x para un número, x e y para dos números y n entero cuando sea necesario.

a) El doble de x .

.....

b) El triple de x .

.....

c) La mitad de x .

.....

d) La cuarta parte de x .

.....

e) El número siguiente a x .

.....

1.11 Traduce al lenguaje algebraico. Usa x para un número, x e y para dos números y n entero cuando sea necesario.

a) El número anterior a x .

.....

b) Tres unidades más que el doble de x .

.....

c) Siete unidades menos que la mitad de x .

.....

d) El cuadrado de x más el doble del cubo de x .

.....

e) El triple del siguiente de x .

.....

1.12 Traduce al lenguaje algebraico. Usa x para un número, x e y para dos números y n entero cuando sea necesario.

a) El doble de x es 4.

.....

b) El triple de x es 3.

.....

c) Si a x se le suma 2, se obtiene 4.

.....

d) x menos 5 es igual a 6.

.....

1.13 Traduce al lenguaje algebraico. Usa x para un número, x e y para dos números y n entero cuando sea necesario.

a) El inverso de x es 0,25.

b) El triple de x es 12.

.....

.....

c) El siguiente de x es 5.

d) El opuesto de x es 3.

.....

.....

1.14 Traduce al lenguaje algebraico. Usa x para un número, x e y para dos números y n entero cuando sea necesario.

a) El doble de un número.

b) La suma de dos números consecutivos.

.....

.....

c) La suma de un número y su cuadrado.

d) Dos números pares consecutivos.

.....

.....

e) Dos números impares consecutivos.

.....

1.15 Traduce al lenguaje algebraico. Usa x para un número, x e y para dos números y n entero cuando sea necesario.

a) La edad de Luis dentro de 10 años (ahora tiene x).

b) La edad de Ana hace 5 años (ahora tiene x).

.....

.....

c) El área de un cuadrado de lado x .

d) El perímetro de un cuadrado de lado x .

.....

.....

1.16 Traduce al lenguaje algebraico. Usa x para un número, x e y para dos números y n entero cuando sea necesario.

a) El triple de un número.

.....

b) Un número más su sucesor.

.....

c) El doble de la suma de dos números.

.....

d) El doble de un número menos cinco.

.....

e) El doble de la suma de un número y su triple.

.....

f) El cuádruple de un número más ocho decenas.

.....

1.17 Traduce al lenguaje algebraico. Usa x para un número, x e y para dos números y n entero cuando sea necesario.

a) El cuadrado de un número menos su sucesor.

.....

1.18 Expresa en lenguaje natural.

a) $2n$

.....

b) $3y+3$

.....

c) $4(x-6)$

.....

d) $a+(a+1)$

.....

e) $2m+5$

.....

f) $5(k+6)$

.....

g) $a^2-(a-1)$

.....

1.19

Asocia cada enunciado con una expresión: a^3-5 ; $a+4a$; $3y-5$; $2m-2n$; $2x-\frac{x}{2}$; $b-3b$.

a) La diferencia entre un número y su triple.

.....

b) El doble de un número menos su mitad.

.....

c) Un número más su cuádruple.

.....

d) La diferencia entre el doble de m y el doble de n.

.....

e) El triple de un número menos cinco.

.....

f) El cubo de un número menos cinco.

.....

1.20 Indica si cada afirmación es verdadera o falsa. Corrige las expresiones falsas.

a) El doble de un número menos su mitad se representa por $2x-2$.

.....

b) El cuadrado de un número más su antecesor se representa por $y^2+(y-1)$.

.....

c) El triple de un número menos otro número se representa por $3a-b$.

.....

d) La mitad de la suma de dos números se representa por $\frac{x}{2}+y$.

.....

e) El doble de un número más su quinta parte se representa por $2b+\frac{1}{5}$.

.....

f) El triple de un número menos la mitad de otro se representa por $3x-2y$.

.....

1.21 Escribe una regla de la forma $b = ma + n$ que relacione la entrada a con la salida b.

Entrada a	30	31	32	33
Salida b	35	36	37	38

.....

.....

.....

- 1.22** Escribe una regla de la forma $b = ma + n$ que relacione la entrada a con la salida b .

Entrada a	12	13	14	15
Salida b	27	32	37	42

- 1.23** Escribe una regla de la forma $b = ma + n$ que relacione la entrada a con la salida b .

Entrada a	1	2	3	4
Salida b	103	100	97	94

- 1.24** Escribe una regla de la forma $b = ma + n$ que relacione la entrada a con la salida b .

Entrada a	8	10	15	16
Salida b	20	24	34	36

- 1.25** Generaliza estas propiedades usando letras.

a) Asociativa de la suma.

.....

b) Distributiva del producto respecto de la suma.

.....

c) Conmutativa de la suma.

.....

d) Elemento neutro de la suma.

.....

1.26 Escribe una expresión para el perímetro P de cada figura.

a) Rectángulo de base b y altura h .

.....

b) Cuadrado de lado a .

.....

c) Triángulo equilátero de lado c .

.....

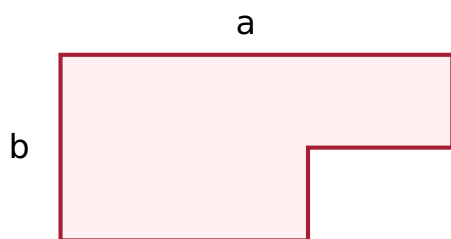
d) Octógono regular de lado a .

.....

e) Hexágono regular de lado x .

.....

1.27 Todos los lados de la figura son horizontales o verticales. Expresa su perímetro P en función de a y b .



.....

1.28 Escribe un término general de cada sucesión, tomando $n = 1$ para el primer término.

a) 5, 7, 9, 11, ...

.....

b) 1, 4, 7, 10, ...

.....

c) 2, 7, 12, 17, ...

.....

d) 5, 9, 13, 17, ...

.....

1.29 Calcula el valor numérico para $m = 5$, $n = 4$ y $p = 8$.

a) $m+n$

.....

b) $p-n$

.....

c) $2m+n$

.....

d) $3(m+n+p)$

.....

e) $m+n+p$

.....

1.30 Calcula el valor numérico para $m = 5$, $n = 4$ y $p = 8$.

a) $p-2n$

.....

b) $mp+n$

.....

c) $p(p-n)$

.....

d) $(p-m)(p+m)$

.....

e) $(p+n-m)(p+n-m)$

.....

1.31 Calcula el valor de cada expresión para $x = 9$.

a) $x+8$

.....

b) $(x+3) \cdot 3$

.....

c) $5x$

.....

d) $(2x+2) \cdot 2$

.....

e) $4x-5 \cdot 7$

.....

f) $14x-23$

.....

1.32 Calcula el valor de cada expresión para $x = 15$.

a) $x+8$

.....

b) $(x+3) \cdot 3$

.....

c) $5x$

.....

d) $(2x+2) \cdot 2$

.....

e) $4x-5 \cdot 7$

.....

f) $14x-23$

.....

1.33 Calcula el valor de cada expresión para $x = 33$.

a) $x+8$

.....

b) $(x+3) \cdot 3$

.....

c) $5x$

.....

d) $(2x+2) \cdot 2$

.....

e) $4x-5 \cdot 7$

.....

f) $14x-23$

.....

1.34 Calcula el valor de cada expresión para $x = 51$.

a) $x+8$

.....

b) $(x+3) \cdot 3$

.....

c) $5x$

.....

d) $(2x+2) \cdot 2$

.....

e) $4x-5 \cdot 7$

.....

f) $14x-23$

.....

1.35 Anota el valor de x en cada caso y calcula $5x+2$.

a) x es el número de vasos de agua que tomas al día.

.....

b) x es el número de veces que hiciste ejercicio la semana pasada.

.....

c) x es el número de horas que estudias Matemáticas a la semana.

.....

d) x es el número de frutas que comiste ayer.

.....

1.36 Un rectángulo tiene lados p y q (en cm) y perímetro 20 cm. Completa la tabla.

p (cm)	1	3	5	7
q (cm)	...	...	...	...

.....

.....

.....

1.37 Calcula los perímetros para $a = 8$ cm, $b = 10$ cm, $c = 6$ cm y $d = 2$ cm.

a) Paralelogramo con dos lados de longitud a y dos de longitud b .

.....

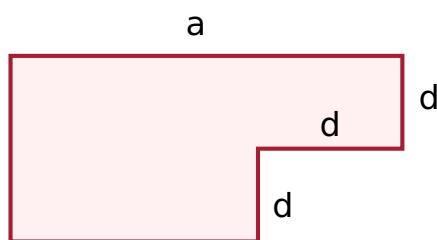
b) Triángulo de lados a , b y c .

.....

c) Pentágono regular de lado $2d$.

.....

- 1.38** Calcula el perímetro de esta figura de lados horizontales o verticales si $a = 8$ cm y $d = 2$ cm.



- 1.39** Luciana quiere cercar un terreno rectangular de 6 m de largo y 3 m de ancho con cuatro vueltas completas de alambre. ¿Cuánto alambre necesita como mínimo?

- 1.40** Traduce al lenguaje algebraico. Usa x para un número, x e y para dos números y n entero cuando sea necesario.

a) El doble de un número.

b) La mitad de un número.

c) El triple de un número menos dos.

d) El doble del producto de dos números.

e) La mitad del cuadrado de un número.

f) La mitad de un número más su triple.

- 1.41** Halla el valor de $2x^2+5$.

a) $x=1$

b) $x=-3$

BLOQUE 02

Monomios

Coeficientes, grados, reducción y operaciones. · 28 actividades

Solo se suman o restan monomios semejantes. En los productos se suman los exponentes de la misma base; en los cocientes se restan. Los divisores se suponen distintos de cero.

2.01 Indica el coeficiente, la parte literal y el grado de cada monomio.

a) $8x^2$

b) $5ab^4c^2$

c) x^2y

d) $\frac{3}{4}p^2qr$

e) $\frac{5}{7}$

2.02 Opera y reduce.

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

b) $5x^3 - 7x + 2x - 9x^2 + 2x^3 - 5x^2$

c) $3x^2 - 1 - (2x^2 - x^2)$

d) $5x^4 - (3x - 5x^4) + 3x$

2.03 Opera y reduce.

a) $3x \cdot 2x$

.....

b) $2x^2 \cdot 3x$

.....

c) $5x^4 \cdot 4x^2$

.....

d) $2x^7 \cdot 4$

.....

e) $8x \cdot 3x^5$

.....

f) $x \cdot 6$

.....

2.04 Simplifica.

a) $3x+2x$

.....

b) $4x+x$

.....

c) $5x+6x$

.....

d) $8x+9x$

.....

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

.....

f) $5x^2+4x^2$

.....

2.05 Simplifica.

a) $6x+2x+5x$

.....

b) $3x+2x+x$

.....

c) $4x+8x+2x$

.....

d) $6x-3x$

.....

e) $8x-5x$

.....

f) $11x-x$

.....

2.06 Simplifica.

a) $5x-8x$

.....

b) $9x-6x$

.....

c) $3x-5x$

.....

d) $4x^2-9x^2$

.....

e) $7x^2-10x^2$

.....

f) x^2-5x^2

.....

2.07 Simplifica.

a) $3x+6x-4x$

.....

b) $2x-5x-4x$

.....

c) $x-3x-4x$

.....

d) $2x^2 \cdot 5x^3$

.....

e) $3x \cdot 4x^2$

.....

f) $5x \cdot 3x^4$

.....

2.08 Simplifica.

a) $4a^2 \cdot 5a^3$

.....

b) $3a^4 \cdot 6a^2$

.....

c) $2b^6 \cdot 3b^4$

.....

d) $12x^4:(3x)$

.....

e) $20x^8:(2x^6)$

.....

f) $16x^7:(8x^5)$

.....

2.09 Simplifica.

a) $6a^6:(2a^2)$

.....

b) $8b^5:(4b)$

.....

c) $10c^8:(5c^5)$

.....

d) $4x+7x$

.....

e) $9x+x$

.....

f) $2x+7x$

.....

2.10 Simplifica.

a) $4x+10x$

.....

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

.....

c) $4x^2+5x^2$

.....

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

.....

e) $x+5x+5x$

.....

f) $3x+5x+6x$

.....

2.11 Simplifica.

a) $7x-3x$

.....

b) $9x-4x$

.....

c) $10x-x$

.....

d) $5x-9x$

.....

e) $12x-4x$

.....

f) $3x-7x$

.....

2.12 Simplifica.

a) $8x^2 - 12x^2$

.....

b) $7x^2 - 14x^2$

.....

c) $x^2 - 7x^2$

.....

d) $4x + 5x - 6x$

.....

e) $2x - 7x - 9x$

.....

f) $x - 2x - 5x$

.....

2.13 Simplifica.

a) $4x^2 \cdot 5x^3$

.....

b) $2x \cdot 6x^2$

.....

c) $3x \cdot 3x^5$

.....

d) $2a^2 \cdot 6a^3$

.....

e) $4a^3 \cdot 2a^6$

.....

f) $5b^6 \cdot 5b^4$

.....

2.14 Simplifica.

a) $12x^6 : (3x^2)$

.....

b) $24x^8 : (2x^6)$

.....

c) $16x^7 : (4x^5)$

.....

d) $16a^6 : (2a)$

.....

e) $8b^5 : (4b)$

.....

f) $20c^8 : (5c^5)$

.....

2.15 Simplifica.

a) $12x^3:(3x^8)$

b) $2x^5:(2x^5)$

.....

.....

c) $3x^3:(3x^2)$

.....

2.16 Opera y reduce.

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

.....

b) $4z-2z+z-3z-z+4z-9z+8z-4z$

.....

c) $4ab-2ab-3ab+2ab-3ab+5ab$

.....

d) $-7m+m-4m+2m-3m-m+2m-4m-5m+m$

.....

e) $-t+2t-4t+t-t+3t+7t+6t-5t+2t$

.....

2.17 Opera y reduce.

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

.....

b) $6-5y+4-3y-6y+3$

.....

c) $1+4z-2+z-3z+5-z+2$

.....

2.18 Opera y reduce.

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

b) $2x^2 - 5x + 2x^2 + 4 - x - x^2 + x - 4x^2 - 3x + 1$

c) $1 - t^5 + 3t^2 - 2t^3 + t - t^2 + 1 - t^5 + 2t^3 + 2t^5 - 3t - 2$

2.19 Opera y reduce.

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

b) $4t - 2z + t - z - 4t + z - t - 2z$

c) $4a^2b - 2ab^2 - 3a^2b + ab^2 - ab + 4ab$

d) $2a + 3b + 2a - 3b - a - 4b$

e) $4t - 2z + t - z + 1 - t + 2z + 2t + 3z - 2$

2.20 Opera y reduce.

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

.....

b) $t + 4z^2 + t^2 - z - 4t^2 + 3z - t - 2z^2 + t$

.....

c) $4a^2b - 2ab^2 - 3a^2b + ab^2 - ab + 4ab$

.....

d) $1 + 5a^2 - 4b + 2 + 3a - 2b^2 + b - 3a^2 - a + 3b - 3$

.....

e) $t^3 - 2z^2 - 3 + t - z + 1 + t + 2z^2 - 2t - 5z - 2t^3$

.....

2.21 Opera y reduce.

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

.....

b) $7x^2 \cdot (-3x^5)$

.....

c) $(-3x^2) \cdot (-2xy)$

.....

d) $-5t \cdot (-2)$

.....

2.22 Opera y reduce.

a) $-8a \cdot (-a)$

.....

b) $-3z^4 \cdot 2z^2$

.....

c) $6a^2b^5 \cdot 6ab^3$

.....

d) $-4t \cdot 6t$

.....

2.23 Escribe el monomio que falta en cada producto.

a) $4x^2 \cdot \square = 20x^5$

b) $\square \cdot (-3x^2) = 6x^4$

c) $3t^2 \cdot \square = -15t^3$

d) $6a \cdot \square = 30a^2$

e) $\square \cdot 9z^4 = 56z^8$

f) $3a^2b^4 \cdot \square = 21a^3b^8$

g) $6ab \cdot \square = 18ab^3$

2.24 Calcula aplicando la propiedad distributiva.

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

b) $-3t^3 \cdot (2t^3 + 3 - 2t + t^2)$

c) $7z^5 \cdot (1 - 3z^4 - 2z^2 - 3z)$

2.25 Calcula aplicando la propiedad distributiva.

a) $7ab^2 \cdot (2a^3b^3 - 3a^2b + 4a^2 - 8b)$

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

c) $-2 \cdot (-3x + 1)$

2.26 Calcula aplicando la propiedad distributiva.

a) $3x^3y^2 \cdot (5x^4y - 2xy^5 + xy)$

.....

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

.....

c) $x \cdot (3 - x)$

.....

2.27 Simplifica.

a) $-12x^5 : (-3x^3)$

b) $22x^{12} : (11x^5)$

.....

.....

c) $(-15x^2) : (5xy)$

d) $-6t : (-3)$

.....

.....

2.28 Simplifica.

a) $-8a : (-a)$

b) $-8z^4 : (2z^2)$

.....

.....

c) $6a^2b^5 : (6ab^4)$

d) $-14t : (2t)$

.....

.....

BLOQUE 03

Fracciones algebraicas

Equivalencia, simplificación y operaciones · ampliación. · 35 actividades

Ampliación. Trabaja siempre con valores que hagan válida la expresión original: ningún denominador ni divisor puede ser cero. Estas restricciones se conservan aunque desaparezcan al simplificar. No se pide enumerar el dominio.

3.01

AMPLIACIÓN

Escribe tres fracciones algebraicas equivalentes a cada una, multiplicando numerador y denominador por el mismo número no nulo.

a) $\frac{x}{x^2+10}$

.....

b) $\frac{1}{x}$

.....

c) $\frac{x+3}{x-5}$

.....

d) $\frac{x-6}{x^3}$

.....

3.02

AMPLIACIÓN

Indica si cada par de fracciones es equivalente para todos los valores en los que ambas están definidas.

a) $\frac{x+2}{x-3}$ y $\frac{x^2+2x}{x^2-3x}$

.....

b) $\frac{x}{x^2-5}$ y $\frac{x^2+x}{x^3-5}$

.....

c) $\frac{x+1}{x-2}$ y $\frac{x^2+3x+2}{x^2-4}$

.....

d) $\frac{a^2-5a+4}{a}$ y $\frac{a^3-2a^2-11a+12}{a^2+3a}$

.....

3.03

AMPLIACIÓN

Simplifica las siguientes fracciones algebraicas.

a) $\frac{10x-15y}{10-5y}$

b) $\frac{6x^3+12x}{6x-6x^2}$

.....

.....

c) $\frac{2a^3+2a^2}{2a^3-4a^2}$

d) $\frac{x^5-x^3}{x^4-x^2}$

.....

.....

e) $\frac{4x^4y-8x^3y}{4x^3y^2-8x^3y}$

f) $\frac{3ab^2-3b^2}{3b^3-3b^2}$

.....

.....

3.04

AMPLIACIÓN

Simplifica las siguientes fracciones algebraicas.

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

.....

b) $\frac{x^2-4}{x^2-4x+4}$

.....

c) $\frac{9-a^2}{a^2-3a}$

.....

d) $\frac{a^2-9}{a^2+6a+9}$

.....

e) $\frac{a^2-25}{a^2+10a+25}$

.....

f) $\frac{y^2-y}{y^3-y^2}$

.....

3.05

AMPLIACIÓN

Simplifica las siguientes fracciones algebraicas.

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

.....

b) $\frac{x^4+x^3+x^2}{3x^2+3x+3}$

.....

c) $\frac{x^3-4x}{x^3+4x^2+4x}$

.....

3.06

AMPLIACIÓN

Simplifica las siguientes fracciones algebraicas.

a) $\frac{a^2+4a}{a^2-16}$

.....

b) $\frac{x^2-4}{x^2-4x+4}$

.....

c) $\frac{a^2-1}{a^2-a}$

.....

d) $\frac{y^2-9}{y^2+6y+9}$

.....

3.07

AMPLIACIÓN

Simplifica las siguientes fracciones algebraicas.

a) $\frac{y^2-y}{y^3-y^2}$

b) $\frac{3x^2-3x}{3x^2+6x}$

c) $\frac{3b^2-15b}{b^2-10b+25}$

d) $\frac{a^2-10a}{a^2-100}$

3.08

AMPLIACIÓN

Simplifica las siguientes fracciones algebraicas.

a) $\frac{x^2-12x+36}{x^2-36}$

b) $\frac{x^4-16}{x^3-4x}$

c) $\frac{2x+4}{3x^2+6x}$

d) $\frac{5a^3+5a}{a^4+a^2}$

3.09

AMPLIACIÓN

Simplifica las siguientes fracciones algebraicas.

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

b) $\frac{b^3-b^2}{b^3-b}$

c) $\frac{x^2-4x+3}{x^3-6x^2+11x-6}$

d) $\frac{b^2-3b+2}{b^2-b-2}$

3.10

AMPLIACIÓN

Simplifica las siguientes fracciones algebraicas.

a) $\frac{3x^3-2x^2-7x-2}{x^3-4x}$

b) $\frac{x^3+3x^2-13x-15}{x^3+x^2-9x-9}$

c) $\frac{x^3-4x}{x^3+4x^2+4x}$

d) $\frac{a^3-12a+16}{a^3-10a^2+32a-32}$

3.11

AMPLIACIÓN

Multiplica o divide y simplifica.

a) $\frac{9x}{3x-3} \cdot \frac{x^2-1}{3x^2}$

b) $\frac{2x-6}{x^2-4} \cdot \frac{x^2+4x+4}{x^2-6x+9}$

c) $\frac{x-3}{x} : \frac{x^2-9}{x^2+3x}$

d) $\frac{x+5}{x-5} \cdot \frac{x^2-25}{x^2+25}$

3.12

AMPLIACIÓN

Multiplica o divide y simplifica.

a) $\frac{x^2-9}{x^3-x^2} \cdot \frac{x^4-x^3}{x^2-3x}$

b) $\frac{x^2-1}{x^2-4x+4} : \frac{x^2+2x+1}{x^2-4}$

c) $\frac{2x-1}{x^2+2x} : \frac{4x}{x^3+2x^2}$

d) $\frac{3a+3}{12a-12} \cdot \frac{a^2-2a+1}{a^2-1}$

3.13

AMPLIACIÓN

Multiplica o divide y simplifica.

a) $\frac{x^2-5x+6}{x^2+11x+24} : \frac{x^2+3x-10}{x^2-4x-21}$

b) $\frac{x^2+x-20}{x^2+6x+8} : \frac{x^2-3x-40}{x^3+x^2}$

c) $\frac{a^2-1}{a^2-3a+2} : \frac{a^2+2a+1}{a^2-a-2}$

d) $\frac{3x+9}{x-3} : \frac{x^3+8x^2+21x+18}{x^2-9}$

3.14

AMPLIACIÓN

Suma o resta y simplifica.

a) $\frac{5x}{x+1} - \frac{4x}{x-1}$

.....

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

.....

c) $\frac{-3}{x^2-4} - \frac{2x}{x^2+x-6}$

.....

d) $\frac{2}{x-3} - \frac{2}{x+3} - \frac{11}{x^2-9}$

.....

3.15

AMPLIACIÓN

Suma o resta y simplifica.

a) $\frac{x^2}{x^2-1} - \frac{x}{x-1}$

.....

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

.....

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

.....

d) $\frac{x-1}{2x+6} - \frac{8}{3x+9}$

.....

3.16

AMPLIACIÓN

Suma o resta y simplifica.

a) $\frac{x-2}{6x+6} - \frac{x+3}{2x+2} + \frac{3-x}{4x+4}$

.....

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

.....

3.17

AMPLIACIÓN

Opera respetando la jerarquía de operaciones y simplifica.

a) $(\frac{a+1}{a} - \frac{a}{a+2}) : (1 + \frac{a}{a+2})$

.....

b) $\frac{2}{y-1} \cdot \frac{y^2-1}{y+2} + \frac{5y}{y^2-9} : \frac{1}{y+3}$

.....

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

.....

3.18

AMPLIACIÓN

Opera respetando la jerarquía de operaciones y simplifica.

a) $\frac{1}{x-2} - x^2 \cdot \frac{1}{x^2-4} - \frac{x-2}{x+2}$

.....

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

.....

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

.....

3.19

AMPLIACIÓN

Opera respetando la jerarquía de operaciones y simplifica.

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

b) $\left(\frac{x-2}{x-3} - \frac{x-3}{x-2}\right) : \left(\frac{1}{x-3} - \frac{1}{x-2}\right)$

3.20

AMPLIACIÓN

Simplifica las siguientes fracciones algebraicas.

a) $\frac{3-12a^2}{9+36a+36a^2}$

b) $\frac{(xy)^5 - (xy)^8}{(xy)^6 - (xy)^9}$

c) $\frac{2ab^2-6bc}{4a^2b-12ac}$

d) $\frac{10x^2-10x^4}{5x^3+10x^4+5x^5}$

3.21

AMPLIACIÓN

Simplifica las siguientes fracciones algebraicas.

a) $\frac{x^3y^2-5x^3y^3}{x^5y^3-5x^5y^4}$

b) $\frac{15x+15}{10x+10}$

c) $\frac{3x^2+6x}{5x^2-5x}$

d) $\frac{2x^3-6x^2}{ax-3a}$

3.22

AMPLIACIÓN

Simplifica las siguientes fracciones algebraicas.

a) $\frac{15x^4y-15x^3y+30xy}{3x^3y-9x^2y+3xy}$

b) $\frac{a^2b^4-ab^4}{a^4b^4-a^4b^3}$

c) $\frac{3a^2b-5ab}{6a^3b^2-10a^2b^2}$

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

3.23

AMPLIACIÓN

Simplifica las siguientes fracciones algebraicas.

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

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

c) $\frac{3x-9}{x^2-9}$

d) $\frac{5x^2+10x}{3x^4+12x^3+12x^2}$

3.24

AMPLIACIÓN

Simplifica las siguientes fracciones algebraicas.

a) $\frac{x^2-1}{x^4-1}$

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

c) $\frac{5ab}{15a+10a^2}$

d) $\frac{4x^2-8x}{4x}$

3.25

AMPLIACIÓN

Simplifica las siguientes fracciones algebraicas.

a) $\frac{2z^3-12z^2+18z}{4z^3-36z}$

b) $\frac{ab-bx}{a^2-x^2}$

c) $\frac{(ab)^3}{(ab)^3-(ab)^4}$

d) $\frac{a^2-2ab+b^2}{3a-3b}$

3.26

AMPLIACIÓN

Simplifica las siguientes fracciones algebraicas.

a) $\frac{18a-3ab}{6a^2}$

b) $\frac{8x^2-2}{16x^2-16x+4}$

c) $\frac{(xy)^3-(xy)^6}{(xy)^8}$

d) $\frac{15ab-3ac}{10b^2-2bc}$

3.27

AMPLIACIÓN

Opera y simplifica.

a) $\frac{1}{ab} + \frac{1}{b} - \frac{1}{a}$

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

c) $\frac{1}{x} - \frac{1}{x-1}$

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

3.28

AMPLIACIÓN

Opera y simplifica.

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

.....

b) $\frac{2}{x+3} - \frac{3}{x-3} + \frac{3x+10}{x^2-9}$

.....

c) $\frac{a}{b} \cdot \frac{a^2}{b^3}$

.....

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

.....

3.29

AMPLIACIÓN

Opera y simplifica.

a) $\frac{a^2b^3}{c^2} \cdot \frac{c^3a}{b^4}$

.....

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

.....

c) $\frac{x-2}{x+2} \cdot \frac{x^2-4}{x^2+4x+4}$

.....

d) $\frac{x}{y} \cdot \frac{x+1}{y+1}$

.....

3.30

AMPLIACIÓN

Opera y simplifica.

a) $(\frac{a}{b} : \frac{a}{c}) : \frac{a}{d}$

.....

b) $\frac{a}{b} : (\frac{a}{c} : \frac{a}{d})$

.....

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

.....

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

.....

3.31

AMPLIACIÓN

Opera y simplifica.

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

.....

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

.....

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

.....

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

.....

3.32

AMPLIACIÓN

Opera y simplifica.

a) $\frac{x^3-x^2}{(x+3)(x+2)} : \frac{x^2+x}{x^2-4}$

.....

b) $\frac{x^2-4}{x^2-9} : \frac{x^2-4x+4}{x^2+6x+9}$

.....

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

.....

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

.....

3.33

AMPLIACIÓN

Opera y simplifica.

a) $(\frac{1}{x+2} + \frac{x}{x-2}) : (\frac{x}{x+2} - \frac{1}{x-2})$

.....

b) $\frac{a}{b} \cdot (\frac{1}{a} - \frac{1}{b})$

.....

c) $\frac{2}{x} \cdot (\frac{1}{x} : \frac{1}{x-1})$

.....

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

.....

3.34

AMPLIACIÓN

Opera y simplifica.

a) $(\frac{10}{x+3} - \frac{8}{x+2}) : (\frac{x+2}{x} - \frac{8}{x+2})$

.....

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

.....

c) $\frac{3x^2-3x}{y} : \frac{yx-y}{y^2}$

.....

d) $(1 + \frac{x-y}{x+y}) : (1 - \frac{x-y}{x+y})$

.....

3.35

AMPLIACIÓN

Opera y simplifica.

a) $\frac{x}{x-2} + \frac{2x^2-3x+18}{x^3-4x} - \frac{8}{x^2+2x}$

.....

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

.....

c) $\frac{x^2+2xy+y^2}{x+y} : \frac{\frac{x^2-y^2}{1}}{\frac{1}{x} - \frac{1}{y}}$

.....

d) $(\frac{1}{3x-y} - \frac{1}{3x}) : \frac{1}{\frac{3x}{y} - 1}$

.....

BLOQUE 04

Ecuaciones y problemas

Resolución, comprobación y problemas con ecuaciones. · 91 actividades

Realiza la misma operación en ambos miembros y comprueba cada solución por sustitución. En los problemas, define la incógnita, plantea una ecuación e interpreta el resultado. Se trabaja con números reales.

4.01 Resuelve las siguientes ecuaciones.

a) $x-5=4$

b) $2-x=-4$

.....

.....

c) $x+10=0$

d) $t-3=1$

.....

.....

4.02 Resuelve las siguientes ecuaciones.

a) $5x+2=x+10$

b) $1+3x=2x+7$

.....

.....

c) $2+7x=4-3x$

d) $x-18=2x-3$

.....

.....

4.03 Resuelve las siguientes ecuaciones.

a) $3(x-7)=5(x-1)-4$

b) $5(2-x)+3(x+6)=10-4(6+2x)$

.....

.....

c) $3x+8-5x-5=2(x+6)-7x$

d) $10(x-2)=1$

.....

.....

4.04 Comprueba si el valor indicado es solución de la ecuación.

a) $2x-6=8$; $x = 7$.

.....

b) $12-x=0$; $x = -12$.

.....

c) $8x+36=2x$; $x = -6$.

.....

d) $5(5-x)=10$; $x = -3$.

.....

e) $\frac{x}{2}+19=10x$; $x = -3$.

.....

f) $\frac{4x+60}{8}=-x$; $x = -5$.

.....

4.05 Resuelve las siguientes ecuaciones.

a) $a+2=12$

b) $b-2=10$

.....

.....

c) $15+t=25$

d) $12-u=10$

.....

.....

4.06 Resuelve las siguientes ecuaciones.

a) $7-x=1$

b) $y-11=15$

.....

.....

c) $c-2=-1$

d) $x-5=-35$

.....

.....

4.07 Resuelve las siguientes ecuaciones.

a) $3x=-6$

b) $-2y=20$

.....

.....

c) $4z=28$

d) $3d=-9$

.....

.....

4.08 Resuelve las siguientes ecuaciones.

a) $2p+1=9$

b) $3s-4=5$

.....

.....

c) $x^2=4$

d) $x^2-49=0$

.....

.....

4.09 Resuelve las siguientes ecuaciones.

a) $2-x=0$

b) $2+x=-2$

.....

.....

c) $3+x=1$

d) $4-x=1$

.....

.....

e) $4x=32$

f) $6x=-12$

.....

.....

4.10 Resuelve las siguientes ecuaciones.

a) $3x+1=10$

b) $2x=1$

c) $x^2=81$

d) $x^3=1$

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

4.11 Resuelve las siguientes ecuaciones.

a) $5x+8=18$

b) $3-2x=3$

c) $12=4x-8$

d) $-5=5-x$

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

f) $-28-x=x-30$

4.12 Resuelve las siguientes ecuaciones.

a) $3x=-3$

b) $-5x=12-x$

c) $-\frac{x}{2}=1$

d) $\frac{5}{4}x+2=7$

e) $-\frac{3}{5}x=-36+3x$

f) $\frac{-x}{2}+x=x-6$

4.13 Resuelve las siguientes ecuaciones.

a) $x+9=2(x-6)$

.....

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

.....

c) $1+4(x-2)=-3x+5(x+1)$

.....

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

.....

4.14 Resuelve las siguientes ecuaciones.

a) $2(x+6)-7x=3x-5x+8$

.....

b) $-2x+3(x-1)=-12+5(2-x)$

.....

c) $5(x-1)-6x=3(x-3)$

.....

d) $3(5x+9)-3(x-7)=11(x-2)$

.....

4.15 Resuelve las siguientes ecuaciones.

a) $x+5=\frac{x+3}{3}$

.....

b) $\frac{4x-12}{-4}=x-5$

.....

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

.....

4.16 Resuelve las siguientes ecuaciones.

a) $\frac{x}{2}+21=\frac{4x}{3}+24$

.....

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

.....

c) $\frac{x}{15}+x=\frac{2x}{5}+10$

.....

4.17 Resuelve las siguientes ecuaciones.

a) $\frac{x}{2} + \frac{x}{4} + \frac{x}{8} = \frac{3x}{4} + \frac{1}{4}$

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

c) $5 - \frac{6x-4}{5} = x-3$

4.18 Resuelve las siguientes ecuaciones.

a) $\frac{x}{3} - \frac{x-1}{2} = \frac{x-13}{9}$

b) $\frac{5+x}{4} - \frac{5-x}{5} = \frac{1+x}{4} - 1$

c) $\frac{5x+1}{3} - \frac{4(x-3)}{6} = \frac{3x-7}{12} + 2$

4.19 Resuelve las siguientes ecuaciones.

a) $5+x=17-2x$

b) $21-2x=x+6$

c) $5x-3=-x-9$

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

4.20 Resuelve las siguientes ecuaciones.

a) $8+2x-5=3x+22$

b) $38-6x=6-2x$

c) $5x+2x-8=3+10x-1$

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

4.21 Resuelve las siguientes ecuaciones.

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

.....

b) $2(x-6)=3x-4-x$

.....

c) $3(x+5)-x=5(1-x)+2$

.....

d) $2x-3(2x+4)=5x-8(3x-1)$

.....

4.22 Resuelve las siguientes ecuaciones.

a) $-3x+6=7x+6-10x$

.....

b) $5(2-3x)-9=10(1-x)+1$

.....

c) $7x-20+10x+5=17x-5$

.....

d) $x-(5x+2)=5(x+2)-16$

.....

4.23 Resuelve las siguientes ecuaciones.

a) $3(5-2x)-2(x-3)=1-(8x+3)$

.....

b) $x-(3x-2)=5x-2(3x+6)$

.....

c) $x-(2+3x)=7(x-5)-9(x+1)+43$

.....

d) $5(x+23)-(12-3x)=5-(x-10)$

.....

4.24 Resuelve las siguientes ecuaciones.

a) $-2(5x-3)-(2-3x)=5-(x-10)$

.....

b) $5x-(7-2x)=4(-x+5)-2(3x-1)+x$

.....

c) $9x-15-9x-7(3x-6)-3(x+1)=3$

.....

d) $2(12x+3)-3(1-3x)=6(x-10)$

.....

4.25 Resuelve las siguientes ecuaciones.

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

b) $\frac{3x-12}{3}=\frac{4x}{2}$

c) $\frac{5x-2}{3}=\frac{10}{6}$

4.26 Resuelve las siguientes ecuaciones.

a) $\frac{3(x-2)}{5}=\frac{1-x}{15}$

b) $\frac{1-(x-2)}{4}=\frac{x-2}{30}$

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

4.27 Resuelve las siguientes ecuaciones.

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

b) $\frac{2x-5}{5}+\frac{6-x}{3}=\frac{4}{3}$

c) $\frac{x+3}{6}+\frac{4+x}{3}=\frac{1}{3}$

4.28 Resuelve las siguientes ecuaciones.

a) $\frac{x-4}{6}+\frac{2-5x}{15}=\frac{2x-2}{10}$

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

c) $\frac{5x-4}{7}+\frac{7-x}{2}=5-\frac{x+1}{6}$

4.29 Resuelve las siguientes ecuaciones.

a) $\frac{2x}{3} + \frac{5x-5}{5} = \frac{2x+4}{10} + \frac{4x-3}{3}$

b) $\frac{5(x-4)+10}{7} + \frac{2-(x-9)}{4} = \frac{3x-4(x-6)}{6}$

c) $\frac{3x+6}{12} + \frac{2x-2}{6} = \frac{5x+10}{4} - \frac{x+4}{2}$

4.30 Resuelve las siguientes ecuaciones.

a) $\frac{x-6}{7} - \frac{9-x}{3} + \frac{3x+3}{21} = 0$

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

c) $\frac{1-(5x+4)}{3} + \frac{3+5(x-2)}{18} - \frac{2-4x}{9} = \frac{3}{4}$

4.31 Resuelve las siguientes ecuaciones.

a) $\frac{13-8x}{5} + \frac{6-(5x+4)}{15} - \frac{1+2x}{6} = \frac{1+5x}{4}$

b) $\frac{5x-7}{12} = 3 - \frac{3-7x}{6}$

c) $\frac{2x-3}{7} + \frac{x-5}{4} = \frac{7-x}{2}$

4.32 Resuelve las siguientes ecuaciones.

a) $\frac{x+3}{4} - \frac{2(1-x)}{8} = \frac{x+1}{6}$

4.33 Resuelve las siguientes ecuaciones.

a) $2(x-3) - 5(x+1) + 2 - (1-8x) = 10$

b) $\frac{5x-3}{4} - \frac{4(x-2)}{6} - \frac{2x+3}{9} = 5$

4.34 Resuelve las siguientes ecuaciones.

a) $\frac{x-3}{2} - \frac{8x-5}{4} = \frac{7x-1}{6} - \frac{5x-3}{10}$

b) $\frac{2x-6}{2} - \frac{6x+5}{6} - \frac{2x-3}{5} = 4$

4.35 Resuelve las siguientes ecuaciones.

a) $\frac{4x-6}{6} - \frac{7x-4}{2} = \frac{4x-1}{12} - 3$

b) $\frac{2x-4}{5} - \frac{3x-1}{6} = \frac{2(3x-5)+5}{3} - \frac{3x-6}{7}$

4.36 Resuelve las siguientes ecuaciones.

a) $\frac{3(4x-7)}{5} - \frac{4x-5}{6} = \frac{3x-2}{4} + \frac{5x-2}{5} - 3x - 1$

4.37 Resuelve las siguientes ecuaciones.

a) $5(x+2)=40$

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

c) $2x(4x-3)=8x^2-18$

4.38 Resuelve las siguientes ecuaciones.

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

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

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

4.39 Resuelve las siguientes ecuaciones.

a) $x(x-5)=(x-1)(x-6)-9$

b) $(x-2)-(x-5)=(x-1)+(x-6)-9$

c) $(x-8)-3(x+1)=(x+5)-(2x-3)$

4.40 El doble de la edad de Lucía más 25 años es igual a la edad de su abuelo, que tiene 51 años. ¿Qué edad tiene Lucía?

4.41 El perímetro de un triángulo equilátero es 27 m. ¿Cuánto mide cada lado?

4.42 Javier tiene 30 años menos que su padre y su padre tiene cuatro veces su edad. ¿Cuántos años tiene cada uno?

4.43 En una caja hay el doble de caramelos de menta que de limón y el triple de caramelos de naranja que de menta y limón juntos. Si hay 312 caramelos, ¿cuántos hay de cada sabor?

- 4.44** Reparte 120 € entre tres personas de modo que la primera reciba 6 € más que la segunda y la segunda, 12 € más que la tercera.

- 4.45** Si al doble de un número le restas 8, obtienes 834. ¿Cuál es el número?

- 4.46** De un depósito lleno se saca la mitad del líquido y después la tercera parte de lo que queda. Si aún contiene 1 600 L, ¿cuál es su capacidad?

- 4.47** Un padre tiene 35 años y su hijo, 5. ¿Dentro de cuántos años la edad del padre será el triple de la edad del hijo?

- 4.48** La base de un rectángulo es el doble de la altura. Si su perímetro mide 30 cm, ¿cuáles son sus dimensiones?

- 4.49** En una reunión hay el doble de mujeres que de hombres y el triple de niños que de hombres y mujeres juntos. Si hay 96 personas, ¿cuántos hombres, mujeres y niños hay?

4.50 En una granja hay cerdos y pavos: 35 cabezas y 116 patas en total. ¿Cuántos animales hay de cada tipo?

4.51 Pedro obtiene 7 puntos en un examen de 6 preguntas. La primera vale 2,5 puntos y la última, 1,5. En las otras cuatro obtiene la misma puntuación. ¿Cuántos puntos obtiene en cada una de esas cuatro preguntas?

4.52 Jorge reparte 78 € entre tres sobrinos. El mediano recibe 5 € más que el pequeño y el mayor, 5 € más que el mediano. ¿Cuánto recibe cada uno?

4.53 Luisa compra 17 bolígrafos iguales, paga con 5 € y recibe 0,75 € de cambio. ¿Cuánto cuesta cada bolígrafo?

4.54 Juan, Pedro y Rosa reúnen 900 €. Pedro aporta el doble que Juan y Rosa, el triple que Pedro. ¿Cuánto aporta cada uno?

4.55 Fátima reparte 210 € entre sus tres hijos. El segundo recibe 35 € menos que el primero y 20 € más que el tercero. ¿Cuánto recibe cada uno?

4.56 Un viajero ha recorrido las dos quintas partes de un camino y le faltan 2 km para llegar a la mitad. ¿Cuánto mide el camino?

4.57 Dos números suman 125 y uno es el cuádruple del otro. ¿Cuáles son?

4.58 Si al cuádruple de un número se le suma 2, se obtiene lo mismo que al restar 3 a su triple. ¿Cuál es el número?

4.59 Si al doble de un número se le resta 13, se obtiene 91. ¿Cuál es?

4.60 La suma del doble y el triple de un número, menos 6, es 119. ¿Cuál es el número?

4.61 El triple de un número más 28 es igual a su quíntuplo menos 4. ¿Cuál es?

4.62 El triple de un número más 2 es igual al doble del número. ¿Cuál es?

4.63 Al restar 9 al doble de un número se obtiene el número más 3. ¿Cuál es?

4.64 La tercera parte de un número más 45 es igual al doble del número. ¿Cuál es?

4.65 El triple de un número menos 5 es igual al número más 7. ¿Cuál es?

4.66 La mitad de un número más su tercera parte es igual a 10. ¿Cuál es el número?

4.67 La quinta parte de un número más su doble es igual al número más 12. ¿Cuál es?

4.68 La suma de dos números pares consecutivos es 98. ¿Cuáles son?

4.69 La base de un rectángulo es el triple de su altura y el perímetro es 96 cm. Calcula sus dimensiones.

4.70 Un triángulo isósceles tiene un perímetro de 34 cm. El lado desigual mide 2 cm menos que cada lado igual. Calcula sus lados.

4.71 La base de un rectángulo mide 5 cm más que su altura y su perímetro es 42 cm. Calcula sus dimensiones.

4.72 En un triángulo escaleno, el lado mediano mide 5 cm menos que el mayor y 5 cm más que el menor. Si el perímetro es 45 cm, ¿cuánto mide cada lado?

4.73 La base de un triángulo isósceles mide la mitad que cada lado igual. Si el perímetro es 55 cm, calcula sus lados.

4.74 El ángulo mayor de un triángulo es el doble del mediano y el mediano es el triple del menor. Calcula los tres ángulos. Recuerda que suman 180° .

4.75 Amelia tiene 14 años y Jorge, 12. ¿Cuántos años deben pasar para que sus edades sumen 50 años?

4.76 Dentro de 56 años, Rosa tendrá el quintuplo de su edad actual. ¿Cuántos años tiene ahora?

4.77 Dentro de 24 años, Rita tendrá el triple de su edad actual. ¿Cuántos años tiene ahora?

4.78 Juan tiene 4 años menos que Víctor y uno más que Cárol. Si sus edades suman 30 años, ¿cuántos años tiene cada uno?

- 4.79** Las edades de Juan, Carmela y Rosa suman 39 años. Carmela tiene 5 años menos que Juan y 2 más que Rosa. Calcula sus edades.

- 4.80** Mi padre tiene 3 años más que mi madre y ella, 26 más que yo. Si nuestras edades suman 100 años, ¿qué edad tiene cada uno?

- 4.81** Roberto tiene 3 años más que Natalia y 4 menos que Federico. El año que viene sus edades sumarán 100 años. ¿Qué edad tiene cada uno ahora?

- 4.82** Un padre y sus dos hijas suman 48 años. La hija mayor tiene el triple de la edad de la menor y el padre, el quíntuplo de la suma de las edades de las hijas. Calcula sus edades.

- 4.83** Los dos hijos de Alejandra se llevan 4 años. Alejandra tiene el triple de la edad del mayor. Si entre los tres suman 71 años, ¿cuántos años tiene cada uno?

- 4.84** Si al triple de mi edad le restas el quíntuplo de la que tenía hace 12 años, obtienes mi edad actual. ¿Cuántos años tengo?

- 4.85** Tres hermanos se reparten 1 300 €. El mayor recibe el doble que el mediano y este, el cuádruple que el pequeño. ¿Cuánto recibe cada uno?

- 4.86** Rosa gasta 130 € en 5 días de vacaciones. Cada día gasta 3 € más que el anterior. ¿Cuánto gasta el primer día?

- 4.87** Un bolígrafo cuesta 25 céntimos más que un lápiz. Tres lápices y dos bolígrafos cuestan 3 €. Calcula el precio de cada artículo.

- 4.88** Un rotulador cuesta lo mismo que dos bolígrafos y un bolígrafo, lo mismo que tres lápices. Un rotulador, un bolígrafo y dos lápices cuestan 3,30 €. Calcula los precios.

- 4.89** Una cinta de música cuesta 8 € menos que un CD. Dos cintas cuestan lo mismo que un CD más 2 €. ¿Cuánto cuesta cada artículo?

- 4.90** Un kilogramo de manzanas cuesta el doble que uno de naranjas. Tres kilogramos de naranjas y uno de manzanas cuestan 6 €. ¿Cuál es el precio por kilogramo de cada fruta?

- 4.91** Natalia tiene 4 € más que Andrés y la mitad que Rosa. Entre los tres tienen 40 €. ¿Cuánto dinero tiene cada uno?

COMPRUEBA TUS RESULTADOS

Solucionario

Solo respuestas. Los códigos coinciden con los de los ejercicios.

01 · Expresiones y lenguaje algebraico

1.01 **a)** $x-1$ **b)** $x+1$ **c)** $2x$ **d)** $2x+3x$ **e)** $2x+3x^2$ **f)** $2n$

1.02 **a)** $2n, 2n+2$ **b)** $2n+1$ **c)** $2n+1, 2n+3$ **d)** $4n, 4n+4, 4n+8$ **e)** x^3+3x

1.03 **a)** Un número menos tres. **b)** Un número más cuatro. **c)** El doble de un número.
d) El cuadrado de un número. **e)** El cubo de un número. **f)** El triple del cuadrado de un número.
g) El triple de un número menos su doble. **h)** El doble de un número más su cuadrado.

1.04 **a)** $x+6$ **b)** $y-5$

1.05 **a)** $2x=10$ **b)** $3x=15$ **c)** $2x+3x=25$ **d)** $\frac{x}{2}+3x=14$ **e)** $\frac{x}{4}+\frac{x}{10}=21$

1.06 **a)** 25 cm^2 **b)** $x^2 \text{ cm}^2$ **c)** $(x+2)^2 \text{ cm}^2$

1.07 **a)** 1 **b)** 15 **c)** 1 **d)** -1

1.08 **a)** $\frac{x}{2}+8$ **b)** $2x-\frac{x}{2}$ **c)** $3x+4$ **d)** $\frac{x^3}{2}$ **e)** x^2+y^2 **f)** $(x+y)^2$

1.09 **a)** $3x^2-5$

1.10 **a)** $2x$ **b)** $3x$ **c)** $\frac{x}{2}$ **d)** $\frac{x}{4}$ **e)** $x+1$

1.11 **a)** $x-1$ **b)** $2x+3$ **c)** $\frac{x}{2}-7$ **d)** x^2+2x^3 **e)** $3(x+1)$

1.12 **a)** $2x=4$ **b)** $3x=3$ **c)** $x+2=4$ **d)** $x-5=6$

1.13 **a)** $\frac{1}{x}=0,25$ **b)** $3x=12$ **c)** $x+1=5$ **d)** $-x=3$

1.14 **a)** $2x$ **b)** $x+(x+1)$ **c)** $x+x^2$ **d)** $2n, 2n+2$ **e)** $2n+1, 2n+3$

1.15 **a)** $x+10$ **b)** $x-5$ **c)** x^2 **d)** $4x$

1.16 **a)** $3x$ **b)** $x+(x+1)$ **c)** $2(x+y)$ **d)** $2x-5$ **e)** $2(x+3x)$ **f)** $4x+80$

1.17 **a)** $x^2-(x+1)$

1.18 **a)** El doble de un número. **b)** El triple de un número más tres.
c) El cuádruple de la diferencia entre un número y seis. **d)** La suma de un número y su sucesor.
e) El doble de un número más cinco. **f)** El quintuplo de la suma de un número y seis.
g) El cuadrado de un número menos su antecesor.

1.19 **a)** $b-3b$ **b)** $2x-\frac{x}{2}$ **c)** $a+4a$ **d)** $2m-2n$ **e)** $3y-5$ **f)** a^3-5

1.20 **a)** Falsa: $2x-\frac{x}{2}$. **b)** Verdadera. **c)** Verdadera. **d)** Falsa: $\frac{x+y}{2}$. **e)** Falsa: $2b+\frac{b}{5}$.
f) Falsa: $3x-\frac{y}{2}$.

1.21 $b = a+5$

1.22 $b = 5a-33$

1.23 $b = 106-3a$

1.24 $b = 2a+4$

1.25 **a)** $(a+b)+c=a+(b+c)$ **b)** $(a+b)c=ac+bc$ **c)** $a+b=b+a$ **d)** $a+0=a$

1.26 **a)** $P=2b+2h$ **b)** $P=4a$ **c)** $P=3c$ **d)** $P=8a$ **e)** $P=6x$

1.27 $P=2a+2b$

1.28 **a)** $2n+3$ **b)** $3n-2$ **c)** $5n-3$ **d)** $4n+1$

1.29 **a)** 9 **b)** 4 **c)** 14 **d)** 51 **e)** 17

1.30 **a)** 0 **b)** 44 **c)** 32 **d)** 39 **e)** 49

1.31 **a)** 17 **b)** 36 **c)** 45 **d)** 40 **e)** 1 **f)** 103

1.32 **a)** 23 **b)** 54 **c)** 75 **d)** 64 **e)** 25 **f)** 187

1.33 **a)** 41 **b)** 108 **c)** 165 **d)** 136 **e)** 97 **f)** 439

1.34 **a)** 59 **b)** 162 **c)** 255 **d)** 208 **e)** 169 **f)** 691

1.35 **a)** Respuesta personal: $5v+2$, con v = vasos diarios.
b) Respuesta personal: $5e+2$, con e = veces que hiciste ejercicio.
c) Respuesta personal: $5h+2$, con h = horas semanales.
d) Respuesta personal: $5f+2$, con f = frutas de ayer.

1.36 $q = 9; 7; 5; 3$ cm, respectivamente.

1.37 **a)** 36 cm **b)** 24 cm **c)** 20 cm

1.38 24 cm.

1.39 72 m.

1.40 **a)** $2x$ **b)** $\frac{x}{2}$ **c)** $3x-2$ **d)** $2xy$ **e)** $\frac{x^2}{2}$ **f)** $\frac{x}{2}+3x$

1.41 **a)** 7 **b)** 23

02 · Monomios

- 2.01** **a)** Coeficiente: 8; parte literal: x^2 ; grado: 2. **b)** Coeficiente: 5; parte literal: ab^4c^2 ; grado: 7.
c) Coeficiente: 1; parte literal: x^2y ; grado: 3. **d)** Coeficiente: $\frac{3}{4}$; parte literal: p^2qr ; grado: 4.
e) Coeficiente: $\frac{5}{7}$; sin letras (parte literal 1); grado: 0.

2.02 **a)** $-7 \cdot x^2 + x$ **b)** $7 \cdot x^3 - 14 \cdot x^2 - 5 \cdot x$ **c)** $2 \cdot x^2 - 1$ **d)** $10 \cdot x^4$

2.03 **a)** $6 \cdot x^2$ **b)** $6 \cdot x^3$ **c)** $20 \cdot x^6$ **d)** $8 \cdot x^7$ **e)** $24 \cdot x^6$ **f)** $6 \cdot x$

2.04 **a)** $5 \cdot x$ **b)** $5 \cdot x$ **c)** $11 \cdot x$ **d)** $17 \cdot x$ **e)** $5 \cdot x^2$ **f)** $9 \cdot x^2$

2.05 **a)** $13 \cdot x$ **b)** $6 \cdot x$ **c)** $14 \cdot x$ **d)** $3 \cdot x$ **e)** $3 \cdot x$ **f)** $10 \cdot x$

2.06 **a)** $-3 \cdot x$ **b)** $3 \cdot x$ **c)** $-2 \cdot x$ **d)** $-5 \cdot x^2$ **e)** $-3 \cdot x^2$ **f)** $-4 \cdot x^2$

2.07 **a)** $5 \cdot x$ **b)** $-7 \cdot x$ **c)** $-6 \cdot x$ **d)** $10 \cdot x^5$ **e)** $12 \cdot x^3$ **f)** $15 \cdot x^5$

2.08 **a)** $20 \cdot a^5$ **b)** $18 \cdot a^6$ **c)** $6 \cdot b^{10}$ **d)** $4 \cdot x^3$ **e)** $10 \cdot x^2$ **f)** $2 \cdot x^2$

2.09 **a)** $3 \cdot a^4$ **b)** $2 \cdot b^4$ **c)** $2 \cdot c^3$ **d)** $11 \cdot x$ **e)** $10 \cdot x$ **f)** $9 \cdot x$

2.10 **a)** $14 \cdot x$ **b)** $16 \cdot x^2$ **c)** $9 \cdot x^2$ **d)** $18 \cdot x$ **e)** $11 \cdot x$ **f)** $14 \cdot x$

2.11 **a)** $4 \cdot x$ **b)** $5 \cdot x$ **c)** $9 \cdot x$ **d)** $-4 \cdot x$ **e)** $8 \cdot x$ **f)** $-4 \cdot x$

2.12 **a)** $-4 \cdot x^2$ **b)** $-7 \cdot x^2$ **c)** $-6 \cdot x^2$ **d)** $3 \cdot x$ **e)** $-14 \cdot x$ **f)** $-6 \cdot x$

2.13 **a)** $20 \cdot x^5$ **b)** $12 \cdot x^3$ **c)** $9 \cdot x^6$ **d)** $12 \cdot a^5$ **e)** $8 \cdot a^9$ **f)** $25 \cdot b^{10}$

2.14 **a)** $4 \cdot x^4$ **b)** $12 \cdot x^2$ **c)** $4 \cdot x^2$ **d)** $8 \cdot a^5$ **e)** $2 \cdot b^4$ **f)** $4 \cdot c^3$

2.15 **a)** $\frac{4}{x^5}$ **b)** 1 **c)** x

2.16 **a)** $8 \cdot x$ **b)** $-2 \cdot z$ **c)** $3 \cdot a \cdot b$ **d)** $-18 \cdot m$ **e)** $10 \cdot t$

2.17 **a)** $12 \cdot x - 3$ **b)** $-14 \cdot y + 13$ **c)** $z + 6$

2.18 **a)** $-4 \cdot x^2 + 6$ **b)** $-x^2 - 8 \cdot x + 5$ **c)** $2 \cdot t^2 - 2 \cdot t$

2.19 **a)** $-4 \cdot a + 9 \cdot x$ **b)** $-4 \cdot z$ **c)** $a^2 \cdot b - a \cdot b^2 + 3 \cdot a \cdot b$ **d)** $3 \cdot a - 4 \cdot b$ **e)** $6 \cdot t + 2 \cdot z - 1$

2.20 **a)** $a + 2 \cdot x$ **b)** $-3 \cdot t^2 + t + 2 \cdot z^2 + 2 \cdot z$ **c)** $a^2 \cdot b - a \cdot b^2 + 3 \cdot a \cdot b$ **d)** $2 \cdot a^2 + 2 \cdot a - 2 \cdot b^2$
e) $-t^3 - 6 \cdot z - 2$

2.21 **a)** $12 \cdot x^2$ **b)** $-21 \cdot x^7$ **c)** $6 \cdot x^3 \cdot y$ **d)** $10 \cdot t$

2.22 **a)** $8 \cdot a^2$ **b)** $-6 \cdot z^6$ **c)** $36 \cdot a^3 \cdot b^8$ **d)** $-24 \cdot t^2$

2.23 **a)** $5x^3$ **b)** $-2x^2$ **c)** $-5t$ **d)** $5a$ **e)** $\frac{56}{9}z^4$ **f)** $7ab^4$ **g)** $3b^2$

2.24 **a)** $20 \cdot x^6 - 8 \cdot x^5 + 4 \cdot x^4$ **b)** $-6 \cdot t^6 - 3 \cdot t^5 + 6 \cdot t^4 - 9 \cdot t^3$
c) $-21 \cdot z^9 - 14 \cdot z^7 - 21 \cdot z^6 + 7 \cdot z^5$

2.25 **a)** $14 \cdot a^4 \cdot b^5 - 21 \cdot a^3 \cdot b^3 + 28 \cdot a^3 \cdot b^2 - 56 \cdot a \cdot b^3$
b) $15 \cdot x^3 - 6 \cdot x$
c) $6 \cdot x - 2$

2.26 **a)** $15 \cdot x^7 \cdot y^3 - 6 \cdot x^4 \cdot y^7 + 3 \cdot x^4 \cdot y^3$ **b)** $8 \cdot x^3 + 12 \cdot x^2$ **c)** $-x^2 + 3 \cdot x$

2.27 **a)** $4 \cdot x^2$ **b)** $2 \cdot x^7$ **c)** $-\frac{3 \cdot x}{y}$ **d)** $2 \cdot t$

2.28 **a)** 8 **b)** $-4 \cdot z^2$ **c)** $a \cdot b$ **d)** -7

03 · Fracciones algebraicas

3.01 a) $\frac{2x}{2x^2+20}, \frac{3x}{3x^2+30}, \frac{4x}{4x^2+40}$ b) $\frac{2}{2x}, \frac{3}{3x}, \frac{4}{4x}$ c) $\frac{2x+6}{2x-10}, \frac{3x+9}{3x-15}, \frac{4x+12}{4x-20}$
d) $\frac{2x-12}{2x^3}, \frac{3x-18}{3x^3}, \frac{4x-24}{4x^3}$

3.02 a) Sí. b) No. c) Sí. d) Sí.

3.03 a) $-\frac{2 \cdot x - 3 \cdot y}{y - 2}$ b) $-\frac{x^2 + 2}{x - 1}$ c) $\frac{a + 1}{a - 2}$ d) x e) $\frac{x - 2}{y - 2}$ f) $\frac{a - 1}{b - 1}$

3.04 a) $\frac{1}{x - 1}$ b) $\frac{x + 2}{x - 2}$ c) $-\frac{a + 3}{a}$ d) $\frac{a - 3}{a + 3}$ e) $\frac{a - 5}{a + 5}$ f) $\frac{1}{y}$

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

3.06 a) $\frac{a}{a - 4}$ b) $\frac{x + 2}{x - 2}$ c) $\frac{a + 1}{a}$ d) $\frac{y - 3}{y + 3}$

3.07 a) $\frac{1}{y}$ b) $\frac{x - 1}{x + 2}$ c) $\frac{3 \cdot b}{b - 5}$ d) $\frac{a}{a + 10}$

3.08 a) $\frac{x - 6}{x + 6}$ b) $\frac{x^2 + 4}{x}$ c) $\frac{2}{3 \cdot x}$ d) $\frac{5}{a}$

3.09 a) $\frac{x \cdot (x + 1)}{3}$ b) $\frac{b}{b + 1}$ c) $\frac{1}{x - 2}$ d) $\frac{b - 1}{b + 1}$

3.10 a) $\frac{(x + 1) \cdot (3 \cdot x + 1)}{x \cdot (x + 2)}$ b) $\frac{x + 5}{x + 3}$ c) $\frac{x - 2}{x + 2}$ d) $\frac{(a - 2) \cdot (a + 4)}{(a - 4)^2}$

3.11 a) $\frac{x + 1}{x}$ b) $\frac{2 \cdot (x + 2)}{(x - 3) \cdot (x - 2)}$ c) 1 d) $\frac{(x + 5)^2}{x^2 + 25}$

3.12 a) $x + 3$ b) $\frac{(x - 1) \cdot (x + 2)}{(x - 2) \cdot (x + 1)}$ c) $\frac{2 \cdot x - 1}{4}$ d) $\frac{1}{4}$

3.13 a) $\frac{(x - 7) \cdot (x - 3)}{(x + 5) \cdot (x + 8)}$ b) $\frac{x^2 \cdot (x - 4) \cdot (x + 1)}{(x - 8) \cdot (x + 2) \cdot (x + 4)}$ c) 1 d) $\frac{3}{x + 2}$

3.14 a) $\frac{x \cdot (x - 9)}{(x - 1) \cdot (x + 1)}$ b) $\frac{x + 1}{(x - 2) \cdot (x + 2)}$ c) $-\frac{2 \cdot x^2 + 7 \cdot x + 9}{(x - 2) \cdot (x + 2) \cdot (x + 3)}$ d) $\frac{1}{(x - 3) \cdot (x + 3)}$

3.15 a) $-\frac{x}{(x - 1) \cdot (x + 1)}$ b) $\frac{x^2 - 3}{(x + 2)^2}$ c) $\frac{x + 17}{4 \cdot x \cdot (x + 1)}$ d) $\frac{3 \cdot x - 19}{6 \cdot (x + 3)}$

3.16 a) $-\frac{7 \cdot x + 13}{12 \cdot (x + 1)}$ b) $-\frac{5 \cdot x^2 + 12 \cdot x - 1}{(x - 1)^2 \cdot (x + 1)^2}$

3.17 a) $\frac{3 \cdot a + 2}{2 \cdot a \cdot (a + 1)}$ b) $\frac{7 \cdot y^2 + 6 \cdot y - 6}{(y - 3) \cdot (y + 2)}$ c) $-\frac{x^3 - 2 \cdot x^2 - 10}{2 \cdot x \cdot (x - 2)}$

3.18 a) $-\frac{2 \cdot x - 1}{x + 2}$ b) $-\frac{x + 3}{x}$ c) $\frac{(x - 2) \cdot (2 \cdot x + 1)}{3 \cdot x \cdot (x - 1) \cdot (x + 1)}$

3.19 a) $\frac{1}{x}$ b) $2 \cdot x - 5$

3.20 a) $-\frac{2 \cdot a - 1}{3 \cdot (2 \cdot a + 1)}$ b) $\frac{1}{x \cdot y}$ c) $\frac{b}{2 \cdot a}$ d) $-\frac{2 \cdot (x - 1)}{x \cdot (x + 1)}$

3.21 a) $\frac{1}{x^2 \cdot y}$ b) $\frac{3}{2}$ c) $\frac{3 \cdot (x + 2)}{5 \cdot (x - 1)}$ d) $\frac{2 \cdot x^2}{a}$

3.22 a) $\frac{5 \cdot (x + 1) \cdot (x^2 - 2 \cdot x + 2)}{x^2 - 3 \cdot x + 1}$ b) $\frac{b \cdot (a - 1)}{a^3 \cdot (b - 1)}$ c) $\frac{1}{2 \cdot a \cdot b}$ d) $\frac{x}{x + 1}$

3.23 a) $\frac{x + 1}{x - 1}$ b) $\frac{x - 1}{x + 1}$ c) $\frac{3}{x + 3}$ d) $\frac{5}{3 \cdot x \cdot (x + 2)}$

3.24 a) $\frac{1}{x^2 + 1}$ b) $\frac{2 \cdot x^2}{x - 3}$ c) $\frac{b}{2 \cdot a + 3}$ d) $x - 2$

3.25 a) $\frac{z - 3}{2 \cdot (z + 3)}$ b) $\frac{b}{a + x}$ c) $-\frac{1}{a \cdot b - 1}$ d) $\frac{a - b}{3}$

3.26 a) $-\frac{b - 6}{2 \cdot a}$ b) $\frac{2 \cdot x + 1}{2 \cdot (2 \cdot x - 1)}$ c) $-\frac{(x \cdot y - 1) \cdot (x^2 \cdot y^2 + x \cdot y + 1)}{x^5 \cdot y^5}$ d) $\frac{3 \cdot a}{2 \cdot b}$

3.27 a) $\frac{a - b + 1}{a \cdot b}$ b) $\frac{x^2 + x \cdot y + y}{x^2 \cdot y^2}$ c) $-\frac{1}{x \cdot (x - 1)}$ d) $-\frac{4}{(x - 2) \cdot (x + 2)}$

3.28 a) $\frac{2 \cdot x + 9}{(x - 3) \cdot (x + 2)}$ b) $\frac{2 \cdot x - 5}{(x - 3) \cdot (x + 3)}$ c) $\frac{a^3}{b^4}$ d) $\frac{(x + 1)^2}{x^3 \cdot (x - 1)}$

3.29 a) $\frac{a^3 \cdot c}{b}$ b) $\frac{x^2 + 1}{(x - 1)^2}$ c) 1 d) $\frac{x \cdot (y + 1)}{y \cdot (x + 1)}$

3.30 a) $\frac{c \cdot d}{a \cdot b}$ b) $\frac{a \cdot c}{b \cdot d}$ c) $\frac{x + 1}{(x + 2)^2}$ d) $-\frac{6}{(x - 3) \cdot (x + 3)}$

3.31 a) $-\frac{3 \cdot x - 5}{2 \cdot x \cdot (x + 1)}$ b) $-\frac{x^2 + 4 \cdot x - 1}{(x - 1)^2 \cdot (x + 1)^2}$ c) $\frac{2}{x + 1}$ d) $\frac{1}{(x + 2) \cdot (x + 3)}$

3.32 a) $\frac{x \cdot (x - 2) \cdot (x - 1)}{(x + 1) \cdot (x + 3)}$ b) $\frac{(x + 2) \cdot (x + 3)}{(x - 3) \cdot (x - 2)}$ c) $\frac{1}{x}$ d) $2 \cdot (x + 1)$

3.33 a) $\frac{x^2 + 3 \cdot x - 2}{x^2 - 3 \cdot x - 2}$ b) $-\frac{a - b}{b^2}$ c) $\frac{2 \cdot (x - 1)}{x^2}$ d) $\frac{3 \cdot (x - 1)}{2 \cdot (x + 2)}$

3.34 a) $\frac{2 \cdot x}{(x - 2) \cdot (x + 3)}$ b) $\frac{1}{a - b}$ c) $3 \cdot x$ d) $\frac{x}{y}$

3.35 a) $\frac{x^3 + 4 \cdot x^2 - 11 \cdot x + 34}{x \cdot (x - 2) \cdot (x + 2)}$ b) $\frac{x^2 + 1}{(x - 1) \cdot (x + 1)}$ c) $-\frac{1}{x \cdot y}$ d) $\frac{1}{3 \cdot x}$

04 · Ecuaciones y problemas

4.01 **a)** $x = 9$ **b)** $x = 6$ **c)** $x = -10$ **d)** $t = 4$

4.02 **a)** $x = 2$ **b)** $x = 6$ **c)** $x = \frac{1}{5}$ **d)** $x = -15$

4.03 **a)** $x = -6$ **b)** $x = -7$ **c)** $x = 3$ **d)** $x = \frac{21}{10}$

4.04 **a)** Sí. **b)** No. **c)** Sí. **d)** No. **e)** No. **f)** Sí.

4.05 **a)** $a = 10$ **b)** $b = 12$ **c)** $t = 10$ **d)** $u = 2$

4.06 **a)** $x = 6$ **b)** $y = 26$ **c)** $c = 1$ **d)** $x = -30$

4.07 **a)** $x = -2$ **b)** $y = -10$ **c)** $z = 7$ **d)** $d = -3$

4.08 **a)** $p = 4$ **b)** $s = 3$ **c)** $x = -2$ o $x = 2$ **d)** $x = -7$ o $x = 7$

4.09 **a)** $x = 2$ **b)** $x = -4$ **c)** $x = -2$ **d)** $x = 3$ **e)** $x = 8$ **f)** $x = -2$

4.10 **a)** $x = 3$ **b)** $x = \frac{1}{2}$ **c)** $x = -9$ o $x = 9$ **d)** $x = 1$ **e)** $x = 6$

4.11 **a)** $x = 2$ **b)** $x = 0$ **c)** $x = 5$ **d)** $x = 10$ **e)** $x = 3$ **f)** $x = 1$

4.12 **a)** $x = -1$ **b)** $x = -3$ **c)** $x = -2$ **d)** $x = 4$ **e)** $x = 10$ **f)** $x = 12$

4.13 **a)** $x = 21$ **b)** $x = \frac{29}{8}$ **c)** $x = 6$ **d)** $x = -4$

4.14 **a)** $x = \frac{4}{3}$ **b)** $x = \frac{1}{6}$ **c)** $x = 1$ **d)** $x = -70$

4.15 **a)** $x = -6$ **b)** $x = 4$ **c)** $x = -5$

4.16 **a)** $x = -\frac{18}{5}$ **b)** $x = 1$ **c)** $x = 15$

4.17 **a)** $x = 2$ **b)** $x = 10$ **c)** $x = 4$

4.18 **a)** $x = 7$ **b)** $x = -5$ **c)** $x = -\frac{11}{9}$

4.19 **a)** $x = 4$ **b)** $x = 5$ **c)** $x = -1$ **d)** $x = 7$

4.20 **a)** $x = -19$ **b)** $x = 8$ **c)** $x = -\frac{10}{3}$ **d)** $x = -4$

4.21 **a)** $x = 0$ **b)** Sin solución. **c)** $x = -\frac{8}{7}$ **d)** $x = \frac{4}{3}$

4.22 **a)** Infinitas soluciones (todos los números reales). **b)** $x = -2$ **c)** Sin solución. **d)** $x = \frac{4}{9}$

4.23 **a)** Sin solución. **b)** $x = 14$ **c)** Sin solución. **d)** $x = -\frac{88}{9}$

4.24 **a)** $x = -\frac{11}{6}$ **b)** $x = \frac{29}{16}$ **c)** $x = \frac{7}{8}$ **d)** $x = -\frac{7}{3}$

4.25 **a)** $x = 10$ **b)** $x = -4$ **c)** $x = \frac{7}{5}$

4.26 **a)** $x = \frac{19}{10}$ **b)** $x = \frac{49}{17}$ **c)** $x = -1$

4.27 **a)** $x = 1$ **b)** $x = 5$ **c)** $x = -3$

4.28 **a)** $x = -\frac{10}{11}$ **b)** $x = 1$ **c)** $x = 5$

4.29 **a)** $x = 3$ **b)** $x = \frac{225}{53}$ **c)** $x = -2$

4.30 **a)** $x = 6$ **b)** $x = \frac{5}{7}$ **c)** $x = -\frac{5}{2}$

4.31 **a)** $x = \frac{139}{211}$ **b)** $x = -\frac{37}{9}$ **c)** $x = 5$

4.32 **a)** $x = -1$

4.33 **a)** $x = 4$ **b)** $x = \frac{171}{13}$

4.34 **a)** $x = -\frac{23}{130}$ **b)** $x = -\frac{217}{12}$

4.35 **a)** $x = \frac{49}{38}$ **b)** $x = \frac{37}{351}$

4.36 **a)** $x = \frac{88}{179}$

4.37 **a)** $x = 6$ **b)** $x = 5$ **c)** $x = 3$

4.38 **a)** $x = \frac{17}{2}$ **b)** $x = 0$ **c)** $x = -\frac{13}{3}$

4.39 **a)** $x = -\frac{3}{2}$ **b)** $x = \frac{19}{2}$ **c)** $x = -19$

4.40 13 años.

4.41 9 m.

4.42 Javier: 10 años; padre: 40 años.

4.43 Limón: 26; menta: 52; naranja: 234.

4.44 Primera: 48 €; segunda: 42 €; tercera: 30 €.

4.45 421.

4.46 4 800 L.

4.47 Dentro de 10 años.

4.48 Base: 10 cm; altura: 5 cm.

4.49 Hombres: 8; mujeres: 16; niños: 72.

4.50 23 cerdos y 12 pavos.

4.51 0,75 puntos.

4.52 Pequeño: 21 €; mediano: 26 €; mayor: 31 €.

4.53 0,25 €.

4.54 Juan: 100 €; Pedro: 200 €; Rosa: 600 €.

4.55 Primero: 100 €; segundo: 65 €; tercero: 45 €.

4.56 20 km.

4.57 25 y 100.

4.58 -5 .

4.59 52 .

4.60 25 .

4.61 16 .

4.62 -2 .

4.63 12 .

4.64 27 .

4.65 6 .

4.66 12 .

4.67 10 .

4.68 48 y 50 .

4.69 Base: 36 cm; altura: 12 cm.

4.70 Lados iguales: 12 cm cada uno; lado desigual: 10 cm.

4.71 Base: 13 cm; altura: 8 cm.

4.72 10 cm, 15 cm y 20 cm.

4.73 Lados iguales: 22 cm cada uno; base: 11 cm.

4.74 18° , 54° y 108° .

4.75 12 años.

4.76 14 años.

4.77 12 años.

4.78 Juan: 9 ; Víctor: 13 ; Cárol: 8 años.

4.79 Juan: 17 ; Carmela: 12 ; Rosa: 10 años.

4.80 Yo: 15; madre: 41; padre: 44 años.

4.81 Roberto: 32; Natalia: 29; Federico: 36 años.

4.82 Padre: 40; hija mayor: 6; hija menor: 2 años.

4.83 Alejandra: 45; hijo mayor: 15; hijo menor: 11 años.

4.84 20 años.

4.85 Mayor: 800 €; mediano: 400 €; pequeño: 100 €.

4.86 20 €.

4.87 Lápiz: 0,50 €; bolígrafo: 0,75 €.

4.88 Lápiz: 0,30 €; bolígrafo: 0,90 €; rotulador: 1,80 €.

4.89 Cinta: 10 €; CD: 18 €.

4.90 Naranjas: 1,20 €/kg; manzanas: 2,40 €/kg.

4.91 Andrés: 7 €; Natalia: 11 €; Rosa: 22 €.
