

1.- LENGUAJE ALGEBRAICO**Actividades del libro:** 1, 2, 3 (pág. 131) y 34 (pág. 139)

1. Asocia en tu cuaderno cada frase con su expresión algebraica.

3 más que un número	$2n$
El doble de un número	$n + 2n$
3 menos que un número	$n - 1$
Un número más su doble	$n + 3$
El número anterior a n	$n - 3$

Solución: 3 más que un número $\leftrightarrow n + 3$; el doble de un número $\leftrightarrow 2n$ 3 menos que un número $\leftrightarrow n - 3$; un número más su doble $\leftrightarrow n + 2n$ el número anterior a $n \leftrightarrow n - 1$

2. Escribe una expresión algebraica que se corresponda con estas oraciones.

- Eva tiene 8 años menos que Ana, que tiene x años.
- Tienes la mitad de dinero que yo, que tengo x euros.
- Un kilo de fresas vale 2,35 €. ¿Cuánto cuestan x kilos?
- El número siguiente al doble de n .

Solución: a) $x - 8$ b) $x/2$ c) $2,35x$ d) $2n + 1$ 3. Si t es el tiempo en horas que Isa ha tardado en hacer una tarea, escribe en lenguaje algebraico estas afirmaciones:

- Teresa ha tardado la mitad de tiempo.
- Paco ha tardado el doble.
- Juan ha tardado una hora menos.

Solución: a) $\frac{t}{2}$ b) $2t$ c) $t - 1$

34. Copia en tu cuaderno, asociando cada frase con su expresión algebraica.

2 decenas más que un número	$n - 3n$
El cuádruple de un número	$\frac{n}{3}$
4 menos un número	$n + 20$
El tercio de un número	$4n$
Un número menos su triple	$4 - n$

Solución: 2 decenas más que un número $\leftrightarrow n + 20$; el cuádruple de un número $\leftrightarrow 4n$ 4 menos un número $\leftrightarrow 4 - n$; el tercio de un número $\leftrightarrow n/3$; un número menos su triple $\leftrightarrow n - 3n$

2.- VALOR NUMÉRICO DE UNA EXPRESIÓN ALGEBRAICA

1.- Halla los intereses que producen 6 500 € colocados a interés simple en un Banco al 3% de rédito durante 5 años sabiendo que la fórmula es $I = \frac{Crt}{100}$, siendo C el capital que se coloca en el Banco, r

el rédito y t el tiempo en años **Solución:** $I = \frac{6500 \cdot 3 \cdot 5}{100} = \frac{97500}{100} = 975 \text{ €}$

2.- La presión sanguínea normal P en una persona sana se puede estimar mediante la expresión $P = 11 + \frac{E}{20}$, donde E representa la edad en años.

a) ¿Cuál será la presión sanguínea de una persona de 40 años? b) ¿Y una de 30? c) ¿Y una de 60?

Solución: a) $P = 11 + \frac{40}{20} = 11 + 2 = 13$ b) $P = 11 + \frac{30}{20} = 11 + 1,5 = 12,5$ c) $P = 11 + \frac{60}{20} = 11 + 3 = 14$

3.- En electricidad se utiliza la relación llamada ley de Ohm, $R = \frac{V}{I}$, donde R es la resistencia eléctrica,

V el voltaje e I intensidad de corriente. Calcula la resistencia R sabiendo que V = 120 voltios y la

intensidad de corriente es I = 8 amperios **Solución:** $R = \frac{120}{8} = 15$

Actividades del libro: 8 (pág. 131) y 39 (pág. 139)

8. Calcula los siguientes valores numéricos.



a) $3w^2 - 5w + 3$, para $w = 2$

b) $5a^2 - 3b$, para $a = 1$ y $b = -2$

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

d) $3xy$, para $x = -2$ e $y = 6$

Solución

a) $3 \cdot 2^2 - 5 \cdot 2 + 3 = 12 - 10 + 3 = 5$

b) $5 \cdot 1^2 - 3 \cdot (-2) = 5 + 6 = 11$

c) $\frac{6 \cdot (-2+1)}{-2} = \frac{6 \cdot (-1)}{-2} = \frac{-6}{-2} = 3$

d) $3 \cdot (-2) \cdot 6 = -36$

39. Calcula los siguientes valores numéricos.



a) $x^2 - x + 3$ para $x = 2$

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

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

d) $5a - 3b$ para $a = 1$ y $b = -2$

e) $5a - 3b$ para $a = 2$ y $b = -1$

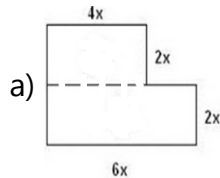
Solución: a) $2^2 - 2 + 3 = 5$ b) $(-2)^2 - (-2) + 3 = 4 + 2 + 3 = 9$

c) $(-1)^2 - (-1) + 3 = 1 + 1 + 3 = 5$ d) $5 \cdot 1 - 3(-2) = 5 + 6 = 11$

e) $5 \cdot 2 - 3(-1) = 10 + 3 = 13$

3.- MONOMIOS. OPERACIONES

1.- Halla el monomio que resulta de calcular el perímetro de cada figura



b) Un octógono de lado $3x$

Solución: a) $4x + 2x + 2x + 2x + 6x + 4x = 18x$ b) $3x \cdot 8 = 24x$

Actividades del libro: 9 y 11 (pág. 132), 36 (pág. 139)

9. Identifica los monomios y determina su grado, su coeficiente y su parte literal.

- a) $2a + b$ c) $2ab$ e) $2a^3bc^2$
 b) $-2xy^2$ d) $2x + y^2$ f) $-2(x - 1)$

Solución: a) no es monomio b) grado: 3, coeficiente: -2 , parte literal: xy^2 .

c) grado: 2, coeficiente: 2, parte literal: ab d) no es monomio

e) grado: 6, coeficiente: 2, parte literal: a^3bc^2 . f) no es monomio

11. Realiza las sumas y restas, cuando sea posible.

- a) $3x + 2x$ d) $4a^2b^2 - 2a^2b^2$
 b) $-x^2 + 2x^2$ e) $-xy^3 + 3xy^3$
 c) $5xy^3 - 2xy^2$ f) $3x^2y - 3yx^2$

Solución: a) $5x$ b) x^2 c) no se puede d) $2a^2b^2$ e) $2xy^3$ f) no se puede

36. Rogelio ha plantado un huerto con lechugas, tomates y pimientos. Si el número de lechugas es x , expresa en lenguaje algebraico el número de tomates y de pimientos sabiendo que:

- Las tomates son una más que el doble de lechugas.
- Hay tantos pimientos como lechugas y tomates juntas.

Solución: Tomates: $2x + 1$ Pimientos: $x + 2x + 1 = 3x + 1$

4.- ECUACIONES. CLASIFICACIÓN

1.- Resuelve mentalmente las siguientes ecuaciones: a) $x^3 = -8$ b) $2^x = 64$ c) $\sqrt{x} = 7$

Solución: a) $x = -2$ b) $x = 6$ c) $x = 49$

2.- Resuelve por reconstrucción:

a) ¿Cuál es el número que al multiplicarlo por 2 y sumarle 84 da como resultado 284?

b) Si un número lo multiplicas por 5 y al resultado le restas 40, obtienes 25. ¿Cuál es el número?

Solución: a) 100 b) 13

3.- Resuelve las siguientes ecuaciones con denominadores:

a) $\frac{2x+7}{5} = 4$ b) $8 - \frac{3x}{10} + \frac{2x}{4} - \frac{5x}{8} = -9$ c) $\frac{x}{4} - \frac{13}{6} = \frac{5x}{2} - \frac{5}{6}$ d) $\frac{3x}{5} - 2 + \frac{3x}{2} - \frac{x}{10} = 0$

Solución: a) $2x + 7 = 5 \cdot 4 \Rightarrow 2x + 7 = 20 \Rightarrow 2x = 13 \Rightarrow x = \frac{13}{2}$

b) $\text{mcm}(10, 4, 8) = 40$. Se multiplica todo por 40: $40 \cdot 8 - 40 \cdot \frac{3x}{10} + 40 \cdot \frac{2x}{4} - 40 \cdot \frac{5x}{8} = 40 \cdot (-9)$

$320 - 12x + 20x - 25x = -360 \Rightarrow 320 - 17x = -360 \Rightarrow 320 + 360 = 17x \Rightarrow 680 = 17x \Rightarrow x = \frac{680}{17} = 40$

c) $\text{mcm}(4, 6, 2) = 12$. Se multiplica todo por 12: $12 \cdot \frac{x}{4} - 12 \cdot \frac{13}{6} = 12 \cdot \frac{5x}{2} - 12 \cdot \frac{5}{6}$

$3x - 26 = 30x - 10 \Rightarrow -26 + 10 = 30x - 3x \Rightarrow -16 = 27x \Rightarrow x = \frac{-16}{27}$

d) $\text{mcm}(5, 2, 10) = 10$. Se multiplica todo por 10: $10 \cdot \frac{3x}{5} - 10 \cdot 2 + 10 \cdot \frac{3x}{2} - 10 \cdot \frac{x}{10} = 10 \cdot 0$

$6x - 20 + 15x - x = 0 \Rightarrow 20x - 20 = 0 \Rightarrow 20x = 20 \Rightarrow x = 1$

Actividad del libro: 21 (pág. 135), 54 a) b) y 60 (pág. 141)

21. Resuelve las siguientes ecuaciones.

a) $5x + 7 = 12$ e) $-2x + 1 = -7$
 b) $5 - x = x - 3$ f) $-4 - 2x = 2 - x$
 c) $2x = -x + 9$ g) $4x - 16 = x - 1$
 d) $-4x + 9 = x - 1$ h) $2x - 1 - 2x = 0$

Solución: a) $5x = 12 - 7 \Rightarrow 5x = 5 \Rightarrow x = 1$ b) $5 + 3 = x + x \Rightarrow 8 = 2x \Rightarrow x = 4$

c) $2x + x = 9 \Rightarrow 3x = 9 \Rightarrow x = 3$ d) $9 + 1 = x + 4x \Rightarrow 10 = 5x \Rightarrow x = 2$

e) $1 + 7 = 2x \Rightarrow 8 = 2x \Rightarrow x = 4$ f) $-4 - 2 = 2x - x \Rightarrow -6 = x \Rightarrow x = -6$

g) $4x - x = 16 - 1 \Rightarrow 3x = 15 \Rightarrow x = 5$ h) $0x - 1 = 0 \Rightarrow 0x = 1 \Rightarrow$ no tiene solución

54. Resuelve las ecuaciones. Para ello, elimina los denominadores multiplicando todos los términos por su mínimo común múltiplo.

a) $\frac{x-1}{4} = 9$

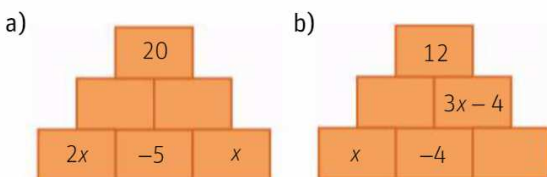
b) $\frac{2a}{3} + \frac{1}{2} + \frac{a}{6} = 2$

Solución: a) $x - 1 = 36 \Rightarrow x = 37$ b) $\text{mcm}(3, 2, 6) = 6$. Se multiplica todo por 6:

$6 \cdot \frac{2a}{3} + 6 \cdot \frac{1}{2} + 6 \cdot \frac{a}{6} = 6 \cdot 2 \Rightarrow 4a + 3 + a = 12 \Rightarrow 5a = 9 \Rightarrow a = \frac{9}{5}$

60. Si cada ladrillo es la suma de los dos ladrillos en los

que se apoya, ¿cuál es el valor de x en cada caso?



Solución: a) $2x - 5 + x - 5 = 20 \Rightarrow 3x - 10 = 20 \Rightarrow 3x = 30 \Rightarrow x = 10$

b) $x - 4 + 3x - 4 = 12 \Rightarrow 4x - 8 = 12 \Rightarrow 4x = 20 \Rightarrow x = 5$

7.- RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS USANDO ECUACIONES

1.- Una persona compra un ordenador y una impresora por 803 €. Por la impresora pagó $\frac{2}{9}$ de lo que pagó por el ordenador. Halla lo que vale el ordenador y la impresora por separado.

Solución: precio del ordenador: x precio de la impresora: $\frac{2}{9}$ de $x = \frac{2x}{9}$

Ecuación: $x + \frac{2x}{9} = 803$. Se multiplica todo por 9: $9 \cdot x + 9 \cdot \frac{2x}{9} = 9 \cdot 803$

$9x + 2x = 7227 \Rightarrow 11x = 7227 \Rightarrow x = \frac{7227}{11} = 657$

precio del ordenador: 657 € precio de la impresora: $\frac{2 \cdot 657}{9} = 146$ €

2.- El sueldo mensual de Arturo es el triple que el de su hijo Enrique. El mes que viene, Enrique subirá de categoría y recibirá 500 € más, con lo que ganará la mitad que su padre. ¿Cuánto gana actualmente cada uno?

Solución

sueldo de Arturo: $3x$ sueldo de Enrique: x Ecuación: $x + 500 = \frac{3x}{2}$. Se multiplica todo por 2:

$2 \cdot x + 2 \cdot 500 = 2 \cdot \frac{3x}{2} \Rightarrow 2x + 1000 = 3x \Rightarrow 1000 = 3x - 2x \Rightarrow 1000 = x$

sueldo de Arturo: $3 \cdot 1000 = 3000$ € sueldo de Enrique: 1000 €

3.- Dentro de 24 años Pedro tendrá el triple de la edad que tiene ahora. ¿Cuál es su edad actual?

Solución: edad actual de Pedro: x Ecuación: $x + 24 = 3x \Rightarrow 24 = 3x - x \Rightarrow 24 = 2x \Rightarrow x = 12$ años

4.- La edad de Juan es doble de la de José. Si Juan tuviera 10 años menos y José 5 años más, los dos tendrían la misma edad. ¿Qué edad tienen?

Solución

edad actual de Juan: $2x$ edad actual de José: x Ecuación: $2x - 10 = x + 5 \Rightarrow x = 15$

Juan: $2 \cdot 15 = 30$ años

José: 15 años

5.- Un jardín rectangular mide el triple de largo que de ancho y se ha rodeado con una tela metálica de 48 m. ¿Cuál es su superficie?

Solución: largo: $3x$ ancho: x Ecuación: $3x \cdot 2 + x \cdot 2 = 48 \Rightarrow 6x + 2x = 48 \Rightarrow 8x = 48 \Rightarrow x = 6$

largo: $3 \cdot 6 = 18$ m ancho: 6 m. Superficie: largo \cdot ancho = $18 \cdot 6 = 108$ m².

6.- El perímetro de un rectángulo es de 234 cm. La altura es la mitad de la base. Halla la superficie del rectángulo.

Solución

altura: $\frac{x}{2}$ base: x Ecuación: $2 \cdot \frac{x}{2} + 2 \cdot x = 234 \Rightarrow x + 2x = 234 \Rightarrow 3x = 234 \Rightarrow x = \frac{234}{3} = 78$

altura: $\frac{78}{2} = 39$ cm base: 78 cm Superficie: base \cdot altura = $78 \cdot 39 = 3042$ cm².

Actividades del libro: 23 (pág. 135), 28 (pág. 137), 56 (pág. 141), 62, 63, 65, 66 y 70

23. Calcular el doble de un número más su mitad es lo mismo que sumarle 3 a ese número. ¿Qué número es?

Solución: número: x Ecuación: $2x + \frac{x}{2} = x + 3$. Se multiplica todo por 2:

$$2 \cdot 2x + 2 \cdot \frac{x}{2} = 2 \cdot x + 2 \cdot 3 \Rightarrow 4x + x = 2x + 6 \Rightarrow 5x = 2x + 6 \Rightarrow 3x = 6 \Rightarrow x = 2. \text{ El número es el } 2$$

28. Max ha comprado 1 kg de mangos, 1 kg de manzanas y 1 kg de peras y ha pagado 12 €. El kilogramo de mangos cuesta el doble que el de manzanas y éste último vale el triple que el de peras. Calcula el precio de un kilogramo de cada fruta.

Solución

precio del kg de mangos: $2 \cdot 3x = 6x$ precio del kg de manzanas: $3x$ precio del kg de peras: x

$$\text{Ecuación: } 6x + 3x + x = 12 \Rightarrow 10x = 12 \Rightarrow x = \frac{12}{10} = 1,2$$

precio del kg de mangos: $6 \cdot 1,2 = 7,20$ €

precio del kg de manzanas: $3 \cdot 1,2 = 3,60$ €

precio del kg de peras: $1,20$ €

56. ¿Cuánto pesa un huevo?



Solución: peso del huevo: x Ecuación: $2x + 20 = 60 + 100 \Rightarrow 2x + 20 = 160 \Rightarrow 2x = 140 \Rightarrow x = 70$ g

63. La suma de tres números enteros consecutivos es igual

a 66. Calcula esos números.

Solución: números consecutivos: $x - 1, x, x + 1$ Ecuación: $x - 1 + x + x + 1 = 66$

$$3x = 66 \Rightarrow x = \frac{66}{3} = 22. \text{ Los números son } 21, 22 \text{ y } 23$$

65. Un famoso cuento chino (Adaptación del libro “Los nueve capítulos del arte matemático”. Año 100 a.C.).



¿Cuánto paga cada uno?

Solución: lo que paga el mapache: x lo que paga el perro: $2x$ lo que paga el zorro: $\frac{x}{2}$

Ecuación: $x + 2x + \frac{x}{2} = 112$. Se multiplica todo por 2: $2 \cdot x + 2 \cdot 2x + 2 \cdot \frac{x}{2} = 2 \cdot 112$

$$2x + 4x + x = 224 \Rightarrow 7x = 224 \Rightarrow x = \frac{224}{7} = 32$$

mapache: 32 monedas perro: 64 monedas zorro: $\frac{32}{2} = 16$ monedas

66. Arantxa tiene el doble de lápices de colores que Julio.

Este tiene 10 lápices menos que Cristina. Pedro tiene 13 lápices más que Julio. Entre todos tienen 88 lápices. ¿Cuántos tiene cada uno?

Solución: Arantxa: $2x$ Julio: x Cristina: $x + 10$ Pedro: $x + 13$

Ecuación: $2x + x + x + 10 + x + 13 = 88 \Rightarrow 5x + 23 = 88 \Rightarrow 5x = 65 \Rightarrow x = \frac{65}{5} = 13$

Arantxa: $2 \cdot 13 = 26$ lápices Julio: 13 lápices Cristina: $13 + 10 = 23$ lápices Pedro: $13 + 13 = 26$ lápices

70. Dos kilos de naranjas cuestan lo mismo que un kilo de

plátanos. Juan ha comprado 3 kg de plátanos y 4 kg de naranjas y ha pagado 15 €. ¿Cuánto cuesta cada fruta?

Solución: naranjas: x plátanos: $2x$

Ecuación: $3 \cdot 2x + 4 \cdot x = 15 \Rightarrow 6x + 4x = 15 \Rightarrow 10x = 15 \Rightarrow x = \frac{15}{10} = 1,5$

naranjas: 1,50 € plátanos: 3 €