

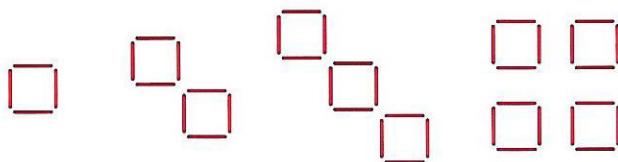
Actividades

LENGUAJE ALGEBRAICO

38. ● Expresa en lenguaje algebraico.

- El doble de un número más 5.
- El triple de un número menos 6.
- El doble de la suma de un número más 4.
- La mitad de la diferencia de un número menos 8.
- El cuadrado de la suma de un número más 7.
- El cubo de la mitad de un número.

39. ● Observa la secuencia:



- a) ¿Cuántos palitos habrá en la figura que ocupa el lugar 9? ¿Y en la del lugar 13?
b) ¿Y en la figura que ocupa el lugar n ?

40. ●● Escribe los seis primeros números que siguen estas regularidades.

a) $3n^2$

b) $-n^3$

41. ●● Transforma estas expresiones algebraicas en enunciados.

a) $4x - 2$

d) $\frac{x+3}{4}$

g) $3x - \frac{x}{2}$

b) $5 - 2x$

e) $(x+2)^2$

h) $(2x-1)^2$

c) $2x^3$

f) $x^2 - 4$

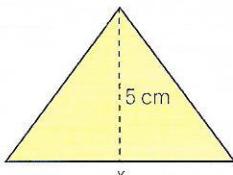
i) $(2x)^2 - 1$

HAZLO ASÍ

¿CÓMO SE EXPRESAN ALGEBRAICAMENTE ALGUNAS RELACIONES GEOMÉTRICAS?

42. Escribe, mediante una expresión algebraica, la superficie de un triángulo isósceles cuya altura mide 5 cm.

PRIMERO. Se nombran todos los elementos que intervienen en el cálculo de la superficie. A los elementos desconocidos se les designa mediante una letra.

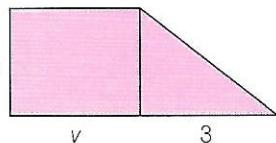


SEGUNDO. Se escribe la fórmula correspondiente.

$$A = \frac{x \cdot 5}{2} = \frac{5x}{2}$$

43. ●● Si la base de un triángulo es 4 cm, escribe la expresión algebraica que representa su superficie.

44. ●● Expresa de forma algebraica la superficie de esta figura.



45. ● Calcula el valor numérico de la expresión $2x - 3$ para estos valores de x .

- a) $x = 1$ b) $x = 0$ c) $x = -2$ d) $x = \frac{1}{2}$

46. ● Determina el valor numérico de la expresión $3x^2 - 2y + 4$ para los valores de x e y :

- a) $x = 1, y = -2$ b) $x = -1, y = -3$

47. ●● Halla el valor de a en la expresión $4x^3 + 3x^2 - ax - 5$, sabiendo que su valor numérico para $x = -1$ es 0.

48. ●● Calcula el valor de a en la expresión $-2x^2 - 3x - a$ si su valor numérico para $x = 3$ es -5.

MONOMIOS

49. ● Copia y completa la siguiente tabla:

Monomio	Coeficiente	Parte literal	Grado
$-8xyz^2$			
$3a^2b^4$			
	4	x^3y^2	5
	-9	a^2bc	4
	1	z^6	6

50. ● Indica si las afirmaciones son verdaderas o falsas. Razona tu respuesta.

a) $12ab$ y $-2ab$ son semejantes.

b) $7xyz$ y $-7xy$ son opuestos.

c) $7xy^2z$ y $-7x^2yz$ son semejantes y opuestos.

51. ●● Escribe, si es posible.

a) Dos monomios de grado 5 que sean semejantes y no opuestos.

b) Dos monomios de grado 5 que sean opuestos y no semejantes.

c) Dos monomios de grado 5 que sean semejantes y opuestos.

OPERACIONES CON MONOMIOS

52. ● Haz estas operaciones de monomios.

- a) $-x^2 + x + x^2 + x^3 + x$ g) $2x^2 \cdot 4x^3 \cdot 5x^6$
b) $2x^3 - (x^3 - 3x^3)$ h) $-3x \cdot (-2x) \cdot \frac{7}{4}x$
c) $8x^2 - x + 9x + x^2$ i) $7x^3 \cdot 5x \cdot 9x^4$
d) $8xy^2 - 5x^2y + x^2y - xy^2$ j) $15x^3 : 5x^2$
e) $-3x + 7y - (8y + y - 6x)$ k) $-8x^3y^2 : 2x^2y$
f) $\frac{4}{3}xy - \frac{5}{2}xy + \frac{7}{4}xy - xy$ l) $10x^4yz^2 : 5xyz$

53. ● Razona si las igualdades son verdaderas o falsas, y corrige los errores cometidos.

- a) $a + a = 2a$ e) $2a - b = 2 \cdot (a - b)$
b) $2a + a = 2a^2$ f) $2a + 3a = 5a$
c) $2a - a = 2$ g) $2a + 3b = 5ab$
d) $2a - 2 = a$ h) $2a^2 = 4a$

54. ● Escribe $12x^2y$ como:

- a) Suma y/o resta de tres monomios.
b) Producto de tres monomios.
c) Cociente de dos monomios.

HAZLO ASÍ

¿CÓMO SE RESUELVEN OPERACIONES COMBINADAS DE MONOMIOS?

55. Resuelve: $8x^2 - (5x^4 + x^4) : 2x^2 + 15x^4 : (3x \cdot x)$

PRIMERO. Se resuelven las operaciones que hay entre paréntesis.

$$\begin{aligned} 8x^2 - (5x^4 + x^4) : 2x^2 + 15x^4 : (3x \cdot x) &= \\ &= 8x^2 - 6x^4 : 2x^2 + 15x^4 : 3x^2 \end{aligned}$$

SEGUNDO. Se resuelven las multiplicaciones y divisiones, de izquierda a derecha.

$$8x^2 - 6x^4 : 2x^2 + 15x^4 : 3x^2 = 8x^2 - 3x^2 + 5x^2$$

TERCERO. Se resuelven las sumas y restas en el mismo orden.

$$8x^2 - 3x^2 + 5x^2 = 5x^2 + 5x^2 = 10x^2$$

56. ● Opera y reduce.

- a) $12x \cdot 3x^2 : x + 14x \cdot x^3 : 7x^2$
b) $16x \cdot x^3 : (-4) + 9x^5 : x^4 \cdot (-3x^3)$
c) $3x^2 \cdot (10 \cdot 5x^3) - 10x^4 \cdot 6x^2 : 2x$
d) $(5x^2 - 2x^2 + 7x^2) \cdot (4x^3 - x^3 + 6x^3)$
e) $(-4xy^2 + 9xy^2) : (3xy + 2xy)$
f) $(x^3 - 8x^3 + 4x^3) \cdot (y - 3y + 5y)$

POLINOMIOS

57. ● Indica si son verdaderas o falsas estas afirmaciones referidas a $2x + 3$.

- a) 3 es el coeficiente de x .
b) 3 es el término independiente.
c) Hay tres términos.
d) La x es la incógnita.

58. ● Señala los términos, coeficientes, variables y grados de estos polinomios.

- a) $2x + 3y - 2$ c) $2a + 2b + 3c$
b) $5 - 2x + 8y - 3x^2$ d) $7 + 5t - 2z^2 - 3y$

59. ● Identifica estos elementos de los polinomios.

- a) Número de términos de $x^3 - x^2 + 4x + 5x^4 - 6$.
b) Término independiente de $y + 3y^4 - 3y^3$.
c) Grado de $R(x, y) = 5x^3y^2 + 6y^4 - 3x^4y^3 + 8x^2$.
d) Coeficientes de $\frac{7 - 2x + 10x^3}{3}$.

60. ● Escribe un polinomio de una variable, con grado 7, que tenga 6 términos y cuyo término independiente sea -2 .

61. ● Indica el grado de los polinomios.

- a) $5x^2 - 2xy^2$ c) $4x^2 + 5x^2y^2 - 10xy$
b) $8a^3b^2 + 5a^2b^3c$ d) $a^2bc - 2abc + 6a^2b^3$

62. ● Calcula el valor numérico de estas expresiones para los valores $n = 1$ y $n = -2$.

- a) $3n^2 + 4n$ c) $n^2 - 1$
b) $n(n + 3)$ d) $n^2(n + 2)$

63. ● Si $P(x) = 3x^4 - 2x^3 + x^2 - 5$, calcula.

- a) $P(1) + P(0) - P(-2)$ c) $P\left(\frac{1}{2}\right)$
b) $2 \cdot P(2) + 3 \cdot (-P(-1))$

64. ● Halla el valor de a para que el polinomio sea de grado 2.

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

65. ● Obtén el valor de a y b para que el polinomio tenga grado 3 y su término independiente sea 15.

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

66. ● Calcula el valor de a para que $P(1) = 2$ si $P(x) = ax^3 - 3x^2 + 4x - 7$.

OPERACIONES CON POLINOMIOS

67. ● Con estos polinomios, calcula.

$$A(x) = 2x^3 - 3x^2 + x - 7$$

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

$$C(x) = -2x^2 + x - 5$$

- a) $A(x) + B(x) + C(x)$ c) $A(x) - B(x)$
b) $B(x) + C(x)$ d) $A(x) - B(x) - C(x)$

68. ●● Halla dos polinomios cuya suma sea $4x^3 - 6x^2 + 7x - 2$.

69. ●● Copia y completa.

- a) $6x^2 - 4x + 7 + \square = 3x + 2$
b) $5x^3 + 3x^2 - 10 - \square = x - x^2 + 7$
c) $9x^3 + x^2 - 6x + 4 + \square = 2x^2 - x^3 + x$

70. ● Efectúa las siguientes operaciones.

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

71. ● Opera y reduce términos semejantes.

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

72. ● Opera y reduce términos semejantes.

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

73. ● Efectúa las siguientes divisiones.

- a) $(25a - 15) : 5$ c) $(10a^4 - 20a^3 - 4a^2) : 2a$
b) $(12a^2 - 18a + 69) : 6$ d) $(16a^4 : 4a^2) : 2a$

74. ● Realiza estas operaciones.

- a) $(x^3 + 3x^3) : x^2$ c) $(9x^3y^3 + 3x^2y + 15xy^2) : 3xy$
b) $(7x^3 - 4x^2 + 5x) : x$ d) $(12xy - x^2y) : xy$

75. ● Copia y completa.

- a) $\square : 4xy = 3y^2z^3 + 5xyz^2 - 2xyz$
b) $\square : x^3y^2 = 9y + 6x - 4x^2y$
c) $\square : (-5yz^3) = 2x - 5x^2z + 7y^2z^3$

76. ●● Copia y completa.

- a) $(10x^5 + 8x^3 - 6x^2 + 12x) : \square = 5x^4 + 4x^2 - 3x + 6$
b) $(12x^4z^3 - 18x^3z^4 + 24x^2z^2) : \square = 4x^2z - 6xz^2 + 8$
c) $(4x^5yz - 7x^4yz^2 + 6x^3y^3z^2) : \square = 4x^2 - 7xz + 6y^2z$

77. ● Extrae factor común en cada caso.

- a) $3x + 6x - 9x$ e) $10xy - 5xy + 15xy$
b) $4x - 12y$ f) $14x^4 - 35x^3 - 7x^2 + 42$
c) $10a - 10b + 10c$ g) $25m^2n + 20m^3n^2 - 30m^4$
d) $3ab + 5ab$ h) $x^2y - xy^3 + xy$

78. ●● Extrae factor común.

- a) $4x^5 + 3x^4 - 5x^2$ c) $10x^2y - 15xy + 20xy^2$
b) $-6y^4 + 8y^3 + 4y$ d) $3z^4 + 9z^2 - 6z^3$

IGUALDADES NOTABLES

79. ● Desarrolla las igualdades notables.

- a) $(x - 5)^2$ c) $(4 + a)^2$
b) $(2x + 3y)^2$ d) $(3a - 6b)^2$

80. ●● Calcula.

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

81. ● Expresa como una diferencia de cuadrados.

- a) $(x + 1)(x - 1)$
b) $(5 + ab)(5 - ab)$
c) $(3a - 2b)(3a + 2b)$
d) $(2 + 7x^2y)(2 - 7x^2y)$

82. ●● Corrige los errores cometidos.

- a) $(x + 2)^2 = x^2 + 4$
b) $(x - 3)^2 = x^2 + 6x - 9$
c) $5 + 2 \cdot (x + 1)^2 = 10 \cdot (x + 1)^2 = (10x + 10)^2$

83. ●● Copia y completa los términos que faltan.

- a) $(2x + 4)^2 = \square + 16x + \square$
b) $(3x^2 - 2)^2 = 9\square + \square - 12x^2$
c) $(\square + 5)^2 = x^4 + 10\square + \square$
d) $(3 - \square)^2 = \square + 16x^2 - 24x$

84. ●● Copia y completa los términos que faltan para que los polinomios sean el cuadrado de una suma o una diferencia.

- a) $x^6 + 8x^3 + \square$ c) $64 - \square + x^2$
b) $x^2 + 16 + \square$ d) $49 - \square + 4x^2$

85. ●● Expresa estos polinomios como el cuadrado de una suma o una diferencia.

- a) $x^2 + 4x + 4$ c) $x^4 + 2x^2 + 1$
b) $4x^2 - 12x + 9$ e) $9x^4 + 6x^3 + x^2$
c) $\frac{1}{4}x^2 - x + 1$ f) $9x^4 + 6x^2y + y^2$

HAZLO ASÍ

¿CÓMO SE EXPRESA UN POLINOMIO DE LA FORMA $a^2 - b^2$ COMO UNA SUMA POR DIFERENCIA?

86. Expresa $P(x) = 16 - x^2$ como una suma por diferencia.

PRIMERO. Se identifican a y b .

$$a^2 = 16 \rightarrow a = 4 \quad b^2 = x^2 \rightarrow b = x$$

SEGUNDO. Se aplica la igualdad.

$$\begin{aligned} a^2 - b^2 &= (a + b)(a - b) \\ 16 - x^2 &= 4^2 - x^2 = (4 + x)(4 - x) \end{aligned}$$

87. ●●● Expresa los polinomios como producto de una suma por diferencia.

- a) $100 - 64x^2$ d) $9x^6 - x^8$
 b) $49x^4 - 36x^2$ e) $16x^2 - 25$
 c) $1 - x^2$ f) $x^4 - 4$

PROBLEMAS CON EXPRESIONES ALGEBRAICAS

88. ●●● El precio del kilo de naranjas es x y el de uvas es y . Expresa en lenguaje algebraico.

- a) El precio de 2 kg de naranjas y 3 kg de uvas.
 b) Las uvas cuestan el doble que las naranjas.
 c) El precio de 1,5 kg de naranjas y 2,5 kg de uvas.

89. ●●● Si x es la edad actual de Jorge y Pedro tiene 8 años más que él, contesta a estas preguntas utilizando expresiones algebraicas.

- a) ¿Cuál será la edad de Jorge dentro de 20 años?
 b) ¿Qué edad tenía Jorge hace 7 años?
 c) ¿Cuándo tendrá Jorge el doble de la edad que tiene ahora?
 d) ¿Cuál es la edad actual de Pedro?
 e) ¿Cuál será la edad de Pedro dentro de 15 años?
 f) ¿Hace cuántos años Pedro tenía la mitad de la edad actual de Jorge?
 g) ¿Dentro de cuántos años tendrá Jorge el doble de la edad actual de Pedro?



90. ●●● Un comerciante contabiliza 10 cajas de bolsas de gusanitos, 7 de palomitas y 8 de quicos. El repartidor trae 2 cajas de cada producto. Durante la semana se han vendido 2 cajas de bolsas de quicos, 4 de gusanitos y 3 de palomitas. Expresa en lenguaje algebraico las operaciones que debe hacer el comerciante para saber qué mercancía tendrá la semana que vuelve el repartidor.



INVESTIGA

91. ●●● Elige dos números de: 1, 2, 3, 4, 5 y 6, y colócalos en los triángulos para que la expresión:

$$5(2x - \Delta) - (\nabla x + 3)(x - 2)$$

tome el valor 0 cuando $x = 1$.

92. ●●● Encuentra el valor de x , y y z para que este cuadrado sea un cuadrado mágico compuesto por números del 1 al 9.

(Recuerda: en un cuadrado mágico, la suma de los elementos de cada columna, fila y diagonal es la misma.)

Aunque existen varias soluciones, si $y > z$, solo hay una solución. ¿Cuál es?

$x+y+z$	$x-y+z$	$x-z$
$x-y-z$	x	$x+y+z$
$x+z$	$x+y-z$	$x-y$

93. ●●● Observa esta tabla:

$x+y+z$	=	15
$x+y-z$	=	15
$x+2y+z$	=	17

- a) ¿Cuánto tiene que valer z para que dé igual sumar que restar?
 b) ¿Puedes hallar el valor de y ? ¿Y el de x ?