

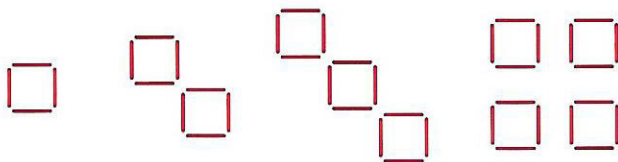
# Actividades

## 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:



- ¿Cuántos palitos habrá en la figura que ocupa el lugar 9? ¿Y en la del lugar 13?
  - ¿Y en la figura que ocupa el lugar  $n$ ?
40. ●● Escribe los seis primeros números que siguen estas regularidades.
- $3n^2$
  - $-n^3$
41. ●● Transforma estas expresiones algebraicas en enunciados.

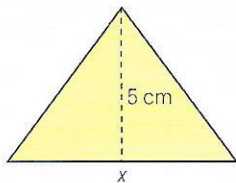
- $4x - 2$
- $5 - 2x$
- $2x^3$
- $\frac{x+3}{4}$
- $(x+2)^2$
- $x^2 - 4$
- $3x - \frac{x}{2}$
- $(2x-1)^2$
- $(2x)^2 - 1$

### 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.

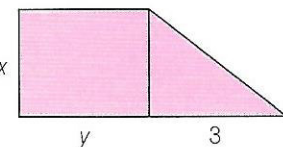


SEGUNDO. Se escribe la fórmula correspondiente.

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

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  $x$ .

- $x = 1$
- $x = 0$
- $x = -2$
- $x = \frac{1}{2}$

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

- $x = 1, y = -2$
- $x = -1, y = -3$

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.

- $12ab$  y  $-2ab$  son semejantes.
- $7xyz$  y  $-7xy$  son opuestos.
- $7xy^2z$  y  $-7x^2yz$  son semejantes y opuestos.

51. ●● Escribe, si es posible.

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

$$8x^2 - (5x^4 + x^4) : 2x^2 + 15x^4 : (3x \cdot x) = 8x^2 - 6x^4 : 2x^2 + 15x^4 : 3x^2$$

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)  $\square : 4xy = 3y^2z^3 + 5xy^2 - 2xyz$

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)  $x^2 + 4x + 4$

d)  $x^4 + 2x^2 + 1$

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.

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

$$16 - x^2 = 4^2 - x^2 = (4 + x)(4 - x)$$

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.

- El precio de 2 kg de naranjas y 3 kg de uvas.
- Las uvas cuestan el doble que las naranjas.
- 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.

- ¿Cuál será la edad de Jorge dentro de 20 años?
- ¿Qué edad tenía Jorge hace 7 años?
- ¿Cuándo tendrá Jorge el doble de la edad que tiene ahora?
- ¿Cuál es la edad actual de Pedro?
- ¿Cuál será la edad de Pedro dentro de 15 años?
- ¿Hace cuántos años Pedro tenía la mitad de la edad actual de Jorge?
- ¿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 vuelva el repartidor.



## INVESTIGA

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

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

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

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