

## EJERCICIOS EXPRESIONES ALGEBRAICAS, MONOMIOS Y POLINOMIOS

Alumn@: \_\_\_\_\_

■ ■ ■ Llamando  $x$  a un número cualquiera, escribe una expresión algebraica para cada uno de los siguientes enunciados:

- El triple de  $x$ .
- La mitad de su anterior.
- El resultado de sumarle tres unidades.
- La mitad de un número tres unidades mayor que  $x$ .
- El triple del número que resulta de sumar a  $x$  cinco unidades.
- Un número cinco unidades mayor que el triple de  $x$ .

■ ■ ■ Copia y completa las casillas vacías.

|   |   |     |   |   |     |            |
|---|---|-----|---|---|-----|------------|
| 1 | 2 | 3   | 4 | 5 | ... | $n$        |
|   |   | -22 |   |   | ... | $5 - 3n^2$ |

|   |   |   |    |   |     |                    |
|---|---|---|----|---|-----|--------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4  | 5 | ... | $n$                |
|   |   |   | 10 |   | ... | $\frac{n(n+1)}{2}$ |

■ ■ ■ Sabiendo que los valores  $a$ ,  $b$  y  $c$  se relacionan mediante la fórmula

$$a = \frac{3b + 2c}{5}$$

completa la tabla.

|     |   |   |   |   |   |
|-----|---|---|---|---|---|
| $b$ | 0 | 0 | 2 | 3 | 4 |
| $c$ | 0 | 5 | 7 | 3 | 9 |
| $a$ |   |   |   |   |   |

■ ■ ■ Llamando  $x$  al sueldo mensual de un trabajador, expresa algebraicamente:

- El valor de una paga extraordinaria, sabiendo que equivale al 80% del sueldo.
- Su nómina de diciembre, mes en el que percibe una paga extraordinaria.
- Sus ingresos anuales, sabiendo que cobra dos pagas extras: en verano y en Navidad.

■ ■ ■ Traduce a una igualdad algebraica cada uno de estos enunciados:

- Si aumentas un número,  $x$ , en 15 unidades y divides entre dos el resultado, obtienes el triple de dicho número.
- Si triplicas la edad de Jorge,  $x$ , y al resultado le sumas 5 años, obtienes la edad de su padre, que tenía 33 años cuando nació Jorge.

Edad de Jorge  $\longrightarrow x$

Edad del padre  $\longrightarrow x + 33$

■ ■ ■ Copia y completa.

|               |      |                 |        |
|---------------|------|-----------------|--------|
| MONOMIO       | $8a$ | $\frac{2}{3}xy$ |        |
| COEFICIENTE   |      |                 | 1      |
| PARTE LITERAL |      |                 | $a^3b$ |
| GRADO         |      |                 |        |

■ ■ ■ Opera.

- |              |               |
|--------------|---------------|
| a) $2x + 8x$ | b) $7a - 5a$  |
| c) $6a + 6a$ | d) $15x - 9x$ |
| e) $3x + x$  | f) $10a - a$  |
| g) $a + 7a$  | h) $2x - 5x$  |
| i) $9x + 2x$ | j) $9a - 9a$  |

■ ■ ■ Reduce.

- |                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| a) $3x + y + 5x$     | b) $2a + 4 - 5a$     |
| c) $7 - a - 5$       | d) $3 + 2x - 7$      |
| e) $2x + 3 - 9x + 1$ | f) $a - 6 - 2a + 7$  |
| g) $8a - 6 - 3a - 1$ | h) $5x - 2 - 6x - 1$ |

■ ■ ■ Quita paréntesis y reduce.

- |                                    |                                    |
|------------------------------------|------------------------------------|
| a) $x - (x - 2)$                   | b) $3x + (2x + 3)$                 |
| c) $(5x - 1) - (2x + 1)$           | d) $(7x - 4) + (1 - 6x)$           |
| e) $(1 - 3x) - (1 - 5x)$           | f) $2x - (x - 3) - (2x - 1)$       |
| g) $4x - (2x - 1) + 5x - (4x - 2)$ | h) $(x - 2) + (2x - 3) - (5x - 7)$ |

■ ■ ■ Opera y reduce.

- |                            |                                    |
|----------------------------|------------------------------------|
| a) $5x \cdot 2$            | b) $6x : 2$                        |
| c) $3x \cdot 4x$           | d) $12x : 3x$                      |
| e) $\frac{2}{3}x \cdot 6x$ | f) $\frac{3}{4}x^2 : \frac{1}{4}x$ |
| g) $x^2 \cdot x^3$         | h) $x^5 : x^2$                     |
| i) $3x \cdot 5x^3$         | j) $15x^6 : 5x^4$                  |
| k) $(-2x^2) \cdot (-3x^4)$ | l) $(-20x^8) : 5x^7$               |

■ ■ ■ Indica el grado de cada uno de los siguientes polinomios:

- |                          |                           |
|--------------------------|---------------------------|
| a) $x^3 + 3x^2 + 2x - 6$ | b) $4 - 3x^2$             |
| c) $2x^5 - 4x^2 + 1$     | d) $7x^4 - x^3 + x^2 + 1$ |

Reduce.

a)  $x^2 - 6x + 1 + x^2 + 3x - 5$

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

c)  $2x^2 + 4 + x^3 - 6x + 2x^2 - 4$

d)  $5x^3 - 1 - x + x^3 - 6x^2 - x^2 + 4$

Quita paréntesis y reduce.

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

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

c)  $(9x^2 - 5x + 2) - (7x^2 - 3x - 7)$

d)  $(3x^2 - 1) - (5x + 2) + (x^2 - 3x)$

Considera los polinomios siguientes:

$$A = 3x^3 - 6x^2 + 4x - 2$$

$$B = x^3 - 3x + 1$$

$$C = 2x^2 + 4x - 5$$

Calcula.

a)  $A + B$

b)  $A + B + C$

c)  $A - B$

d)  $B - C$

e)  $A + B - C$

f)  $A - B - C$

Opera en cada caso igual que se ha hecho en el ejemplo:

•  $(-x^2) \cdot (4x^3 - 7x^2 - x + 9) =$   
 $= 4x^3 \cdot (-x^2) - 7x^2 \cdot (-x^2) - x \cdot (-x^2) + 9 \cdot (-x^2) =$   
 $= -4x^5 + 7x^4 + x^3 - 9x^2$

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

b)  $(-4) \cdot (2x^2 - 5x - 1)$

c)  $x \cdot (3x^3 - 4x^2 - 6x - 1)$

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

e)  $(-2x) \cdot (x^3 - 2x^2 + 3x + 2)$

Reduce.

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

b)  $5(x - 2) - 2(2x + 1)$

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

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

e)  $6(3x^2 - 4x + 4) - 5(3x^2 - 2x + 3)$

Multiplica.

a)  $(x - 1) \cdot (2x - 3)$

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

c)  $(2x + 3) \cdot (3x - 4)$

d)  $(x + 1) \cdot (x^2 + x + 1)$

e)  $(2x - 1) \cdot (2x^2 - 3x + 2)$

f)  $(3x + 2) \cdot (x^3 - 2x^2 + 5x + 1)$

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

Calcula.

a)  $(x^2 + 1) \cdot (x - 2)$

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

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

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

■ ■ ■ Opera como en el ejemplo.

•  $(x^2 + 3) \cdot (x^2 - 1) = x^2 \cdot (x - 1) + 3 \cdot (x^2 - 1) =$   
 $= x^3 - x^2 + 3x^2 - 3 = x^3 + 2x^2 - 3$

a)  $(x + 1) \cdot (x^2 + 4)$

b)  $(x^3 + 1) \cdot (x^2 + 5)$

c)  $(x^2 - 2) \cdot (x + 7)$

d)  $(x^3 - 3x + 5) \cdot (2x - 1)$

■ ■ ■ Reduce.

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

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

c)  $(x^2 - 3) \cdot (x + 1) - (x^2 + 5) \cdot (x - 2)$

d)  $(4x + 3) \cdot (2x - 5) - (6x^2 - 10x - 12)$

■ ■ ■ Realiza las divisiones siguientes:

a)  $(8x - 6) : 2$

b)  $(20x - 5) : 5$

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

d)  $(4x^3 - 8x^2) : 2x$

e)  $(4x^3 - 2x^2 + 6x) : 2x$

f)  $(12x^3 + 9x^2) : 3x^2$

■ ■ ■ Extrae factor común en cada uno de los siguientes polinomios:

a)  $3x + 3y + 3z$

b)  $2x - 5xy + 3xz$

c)  $a^2 + 3a$

d)  $3a - 6b$

e)  $2x + 4y + 6z$

f)  $4x - 8x^2 + 12x^3$

g)  $9a + 6a^2 + 3a^3$

h)  $2a^2 - 5a^3 + a^4$

■ ■ ■ Calcula sin hacer la multiplicación, utilizando las fórmulas de los productos notables.

a)  $(x + 3)^2$

b)  $(3 + a)^2$

c)  $(2 - x)^2$

d)  $(a - 6)^2$

e)  $(2x + 1)^2$

f)  $(5 - 3a)^2$

g)  $(x - 5) \cdot (x + 5)$

h)  $(3x - 5) \cdot (3x + 5)$