

Ejercicios de Álgebra

- 1.- Expresa en lenguaje algebraico los siguientes enunciados:
- En un cibercafé cobran 1,75 € por conectarse a internet más 1,50 por cada hora de uso. Escribe cuanto le cobrarán por estar "x" horas conectado.
 - La suma de dos números consecutivos es 31
 - El doble del resultado de sumar un número "x" con 5 da 40.
Juan tiene "x" años:
 - El padre tiene el triple de su edad menos 5 años
 - Su hermano Luis tiene 3 años menos que él
 - Edad de Juan hace 6 años

- 2.- Calcula el valor numérico de las expresiones algebraicas de esta tabla:

Valores de x e y	$x = 2 \quad y = 3$	$x = -2 \quad y = 0$	$x = 1 \quad y = -4$	$x = -1 \quad y = -3$
$3x - 5y$				
$x^2 - 3x + 7$				
$(x + y)^2$				

- 3.- Reduce las siguientes expresiones algebraicas:

a) $3x^2y + 5x^2y - 6x^2y - x^2y =$

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

c) $8x^2 + \frac{2}{5}x + \frac{1}{3} - \frac{7}{4}x^2 - \frac{3}{10}x + 2 =$

- 4.- Calcula:

a) $2x \cdot (-3y) =$

b) $5x^3yz^2 \cdot 6xy^5t^2 =$

c) $\left(-\frac{5}{8}xy^3z\right) \cdot \left(-\frac{6}{10}xy\right) =$

d) $\frac{12x^4}{-3x} =$

e) $\frac{7x^3y^2zt^4}{-2xy^7zw^2} =$

f) $\frac{6xy^5}{3x^6y^4z} =$

- 5.- Dados estos polinomios:

$$P(x) = 4x^4 - 5x^2 + x - 3 \quad Q(x) = x^3 + 2x - 4 \quad R(x) = 9x^6 - 3x^5 + 6x^3 - 12x^2 \quad S(x) = -3x^2$$

Calcula:

a) $P(x) + Q(x) - R(x) =$

b) $-P(x) + Q(x) + R(x) =$

c) $S(x) \cdot P(x) =$

d) $P(x) \cdot Q(x) =$

e) $R(x) : S(x) =$

6.- Realiza estas operaciones. Reduce los términos semejantes. Ordena el polinomio que sale en el resultado y di su grado y si está completo o incompleto:

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

b) $(2x - 3) \cdot (x^2 - 6x + 1) + (16x^4 + 8x^3 - 12x^2 + 4x) : (-4x) =$

c) $(10x^5 - 5x^4 + 20x^3) : 5x^2 - (x - 5) \cdot (x^2 - 3x + 4) - (2x^5 + 6x^2 - 12) =$

7.- Desarrolla estas expresiones aplicando las reglas de las igualdades notables:

a) $(x + 2y)^2 =$

b) $(5x - 3y)^2 =$

c) $(3x^2 + y^3)^2 =$

d) $(1 - 6xy)^2 =$

e) $(2x + 5y) \cdot (2x - 5y) =$

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

Resolución de los Ejercicios de Álgebra

1.- Expresa en lenguaje algebraico los siguientes enunciados:

a) En un cibercafé cobran 1,75 € por conectarse a internet más 1,50 por cada hora de uso. Escribe cuanto le cobrarán por estar "x" horas conectado.

$$\text{Coste} = 1,75 + 1,50x$$

b) La suma de dos números consecutivos es 31

$$x + (x + 1) = 31$$

c) El doble del resultado de sumar un número "x" con 5 da 40.

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

Juan tiene "x" años:

d) El padre tiene el triple de su edad menos 5 años

$$\text{Padre} = 3x - 5$$

e) Su hermano Luis tiene 3 años menos que él

$$\text{Luis} = x - 3$$

f) Edad de Juan hace 6 años

$$\text{Juan hace 6 años} = x - 6$$

2.- Calcula el valor numérico de las expresiones algebraicas de esta tabla:

Valores de x e y	$x = 2 \quad y = 3$	$x = -2 \quad y = 0$	$x = 1 \quad y = -4$	$x = -1 \quad y = -3$
$3x - 5y$	$3 \cdot 2 - 5 \cdot 3 =$ $6 - 15 = -9$	$3 \cdot (-2) - 5 \cdot 0 =$ $-6 - 0 = -6$	$3 \cdot 1 - 5 \cdot (-4) =$ $3 + 20 = 23$	$3 \cdot (-1) - 5 \cdot (-3) =$ $-3 + 15 = 12$
$x^2 - 3x + 7$	$2^2 - 3 \cdot 3 + 7 =$ $4 - 9 + 7 = 2$	$(-2)^2 - 3 \cdot 0 + 7 =$ $4 - 0 + 7 = 11$	$1^2 - 3 \cdot (-4) + 7 =$ $1 + 12 + 7 = 20$	$(-1)^2 - 3 \cdot (-3) + 7 =$ $1 + 9 + 7 = 17$
$(x + y)^2$	$(2 + 3)^2 =$ $5^2 = 25$	$[(-2) + 0]^2 =$ $(-2 + 0)^2 =$ $(-2)^2 = 4$	$[1 + (-4)]^2 =$ $(1 - 4)^2 =$ $(-3)^2 = 9$	$[(-1) + (-3)]^2 =$ $(-1 - 3)^2 =$ $(-4)^2 = 16$

3.- Reduce las siguientes expresiones algebraicas:

a) $3x^2y + 5x^2y - 6x^2y - x^2y =$

$$(3 + 5 - 6 - 1)x^2y = x^2y$$

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

$$(4 - 3 - 1)x^2 + (5 + 6)x - 6 - 2 = 0x^2 + 11x - 8 = 11x - 8$$

c) $8x^2 + \frac{2}{5}x + \frac{1}{3} - \frac{7}{4}x^2 - \frac{3}{10}x + 2 =$

$$\left(8 - \frac{7}{4}\right)x^2 + \left(\frac{2}{5} - \frac{3}{10}\right)x + \left(\frac{1}{3} + 2\right) =$$

$$\left(\frac{32}{4} - \frac{7}{4}\right)x^2 + \left(\frac{4}{10} - \frac{3}{10}\right)x + \left(\frac{1}{3} + \frac{6}{3}\right) = \frac{25}{4}x^2 + \frac{1}{10}x + \frac{7}{3}$$

4.- Calcula:

$$a) \quad 2x \cdot (-3y) = -6xy$$

$$b) \quad 5x^3yz^2 \cdot 6xy^5t^2 = 30x^4y^6z^2t^2$$

$$c) \quad \left(-\frac{5}{8}xy^3z\right) \cdot \left(-\frac{6}{10}xy\right) = \frac{3}{8}x^2y^4z$$

$$d) \quad \frac{12x^4}{-3x} = -4x^3$$

$$e) \quad \frac{7x^3y^2z t^4}{-2xy^7z w^2} = -\frac{7x^2t^4}{2y^5w^2}$$

$$f) \quad \frac{6xy^5}{3x^6y^4z} = \frac{2y}{x^5z}$$

5.- Dados estos polinomios:

$$P(x) = 4x^4 - 5x^2 + x - 3 \quad Q(x) = x^3 + 2x - 4 \quad R(x) = 9x^6 - 3x^5 + 6x^3 - 12x^2 \quad S(x) = -3x^2$$

Calcula:

$$a) \quad P(x) + Q(x) - R(x) =$$

$$\begin{aligned} & (4x^4 - 5x^2 + x - 3) + (x^3 + 2x - 4) - (9x^6 - 3x^5 + 6x^3 - 12x^2) = \\ & 4x^4 - 5x^2 + x - 3 + x^3 + 2x - 4 - 9x^6 + 3x^5 - 6x^3 + 12x^2 = \\ & -9x^6 + 3x^5 + 4x^4 - 5x^3 + 7x^2 + 3x - 7 \end{aligned}$$

Polinomio de 6º grado, ordenado y completo

$$b) \quad -P(x) + Q(x) + R(x) =$$

$$\begin{aligned} & -(4x^4 - 5x^2 + x - 3) + (x^3 + 2x - 4) + (9x^6 - 3x^5 + 6x^3 - 12x^2) = \\ & -4x^4 + 5x^2 - x + 3 + x^3 + 2x - 4 + 9x^6 - 3x^5 + 6x^3 - 12x^2 = \\ & +9x^6 - 3x^5 - 4x^4 + 7x^3 - 7x^2 + x - 1 \end{aligned}$$

Polinomio de 6º grado, ordenado y completo

$$c) \quad S(x) \cdot P(x) =$$

$$\begin{aligned} & -3x^2 \cdot (4x^4 - 5x^2 + x - 3) = \\ & -12x^6 + 15x^4 - 3x^3 + 9x^2 \end{aligned}$$

Polinomio de 6º grado, ordenado e incompleto

$$d) \quad P(x) \cdot Q(x) =$$

$$\begin{aligned} & (4x^4 - 5x^2 + x - 3) \cdot (x^3 + 2x - 4) = \\ & 4x^7 + 8x^5 - 16x^4 - 5x^5 - 10x^3 + 20x^2 + x^4 + 2x^2 - 4x - 3x^3 - 6x + 12 = \\ & 4x^7 + 3x^5 - 15x^4 - 13x^3 + 22x^2 - 10x + 12 \end{aligned}$$

Polinomio de 7º grado, ordenado e incompleto

$$e) \quad R(x) : S(x) =$$

$$\begin{aligned} & (9x^6 - 3x^5 + 6x^3 - 12x^2) : (-3x^2) = \\ & -3x^4 + x^3 - 2x + 4 \end{aligned}$$

Polinomio de 4º grado, ordenado e incompleto

6.- Realiza estas operaciones. Reduce los términos semejantes. Ordena el polinomio que sale en el resultado y di su grado y si está completo o incompleto:

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

$$12x^3 - 18x^2 + 6x - 5x^4 + 10x^3 - 15x + 20 =$$

$$-5x^4 + 22x^3 - 18x^2 - 9x + 20$$

Polinomio de 4º grado, ordenado y completo

b) $(2x - 3) \cdot (x^2 - 6x + 1) + (16x^4 + 8x^3 - 12x^2 + 4x) : (-4x) =$

$$2x^3 - 12x^2 + 2x - 3x^2 + 18x - 3 + (-4x^3 - 2x^2 + 3x - 1) =$$

$$2x^3 - 12x^2 + 2x - 3x^2 + 18x - 3 - 4x^3 - 2x^2 + 3x - 1 =$$

$$-2x^3 - 17x^2 + 23x - 4$$

Polinomio de 3º grado, ordenado y completo

c) $(10x^5 - 5x^4 + 20x^3) : 5x^2 - (x - 5) \cdot (x^2 - 3x + 4) - (2x^5 + 6x^2 - 12) =$

$$2x^3 - x^2 + 4x - (x^3 - 3x^2 + 4x - 5x^2 + 15x - 20) - (2x^5 + 6x^2 - 12) =$$

$$2x^3 - x^2 + 4x - x^3 + 3x^2 - 4x + 5x^2 - 15x + 20 - 2x^5 - 6x^2 + 12 =$$

$$-2x^5 + x^3 + x^2 - 15x + 32$$

Polinomio de 5º grado, ordenado e incompleto

7.- Desarrolla estas expresiones aplicando las reglas de las igualdades notables:

a) $(x + 2y)^2 =$

$$x^2 + 2 \cdot x \cdot 2y + (2y)^2 = x^2 + 4xy + 4y^2$$

b) $(5x - 3y)^2 =$

$$(5x)^2 - 2 \cdot 5x \cdot 3y + (3y)^2 = 25x^2 - 30xy + 9y^2$$

c) $(3x^2 + y^3)^2 =$

$$(3x^2)^2 + 2 \cdot 3x^2 \cdot y^3 + (y^3)^2 = 9x^4 + 6x^2y^3 + y^6$$

d) $(1 - 6xy)^2 =$

$$1^2 - 2 \cdot 1 \cdot 6xy + (6xy)^2 = 1 - 12xy + 36x^2y^2$$

e) $(2x + 5y) \cdot (2x - 5y) =$

$$(2x)^2 - (5y)^2 = 4x^2 - 25y^2$$

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

$$(x^2)^2 - 1^2 = x^4 - 1$$