

1.- Completa la siguiente tabla de monomios: (1 punto)

Monomio	Grado	Parte literal	Coeficiente	Monomio Semejante
$4x^5$				
$-m$				
-12				
$3x^3y^5$				
$8x^4yz^2$				

2.- Completa la siguiente tabla de polinomios: (1 punto)

Polinomio	Grado	¿Completo?	Término Independiente	$P(-1/2) =$
$7x^3 + 5x^4 - 3x^2 + 7$				
$5 + 3x - 9x^4 + 5x^3$				
$3x - 3x^2 - 3 + 3x^3$				
$3y^2 + 4y + 6$				

3.- Dados los polinomios $\begin{cases} p(x) = 3x^5 - x^4 + 8x^2 - 5x - 2 \\ q(x) = -5x^3 - 2x^2 + 3x \\ r(x) = x^2 - x + 1 \end{cases}$ calcula: $\begin{cases} a) p(x) + q(x) - r(x) = \\ b) 2p(x) - 3q(x) + r(x) = \\ c) p(x) \cdot q(x) = \end{cases}$
(3 puntos)

a)

b)

c)

4.- Resuelve las siguientes ecuaciones: (2 puntos)

a) $7(x - 1) - 2(x + 8) = 3(x - 3)$

b) $6x + 4 = 4 \cdot [2x - 5 \cdot (x - 2)]$

c) $\frac{x+1}{5} + \frac{x-2}{6} = 1$

d) $(x - 3)^2 = 2x^2 - 5x + 9$

5.- La tercera parte de un número es 45 unidades más pequeño que su doble ¿Cuál es ese número? (1 punto)

6.- La diferencia de edad entre dos hermanos es de 5 años y dentro de 2 años uno tendrá doble que el otro. ¿Qué edad tiene cada uno? (1 punto)

7.- En un garaje hay 110 vehículos entre coches y motos y sus ruedas suman 360. ¿Cuántas motos y coches hay? (1 punto)

BONUS.- Resuelve la ecuación: $(x - 3)(x - 2) + \frac{x(x - 3)}{2} = (x - 2)^2$

Solución

1.- Completa la siguiente tabla de monomios: (1 punto)

Monomio	Grado	Parte literal	Coeficiente	Monomio Semejante
$4x^5$	5	x^5	4	$24x^5$
$-m$	1	m	-1	$8m$
-12	0	No tiene	-12	3
$3x^3y^5$	8	x^3y^5	3	$9x^3y^5$
$8x^4yz^2$	7	x^4yz^2	8	$5x^4yz^2$

2.- Completa la siguiente tabla de polinomios: (1 punto)

Polinomio	Grado	¿Completo?	Término Independiente	$P(-1/2) =$
$7x^3 + 5x^4 - 3x^2 + 7$	4	No	7	91/16
$5 + 3x - 9x^4 + 5x^3$	4	No	5	37/16
$3x - 3x^2 - 3 + 3x^3$	3	Si	-3	-45/8
$3y^2 + 4y + 6$	2	Si	6	19/4

3.- Dados los polinomios $\begin{cases} p(x) = 3x^5 - x^4 + 8x^2 - 5x - 2 \\ q(x) = -5x^3 - 2x^2 + 3x \\ r(x) = x^2 - x + 1 \end{cases}$ calcula: $\begin{cases} a) p(x) + q(x) - r(x) = \\ b) 2p(x) - 3q(x) + r(x) = \\ c) p(x) \cdot q(x) = \end{cases}$

$$a) p(x) + q(x) - r(x) = (3x^5 - x^4 + 8x^2 - 5x - 2) + (-5x^3 - 2x^2 + 3x) - (x^2 - x + 1) = 3x^5 - x^4 + 8x^2 - 5x - 2 - 5x^3 - 2x^2 + 3x - x^2 + x - 1 = 3x^5 - x^4 - 5x^3 + 5x^2 + x - 3$$

$$b) 2p(x) - 3q(x) + r(x) = 2(3x^5 - x^4 + 8x^2 - 5x - 2) - 3(-5x^3 - 2x^2 + 3x) + (x^2 - x + 1) = 6x^5 - 2x^4 + 16x^2 - 10x - 4 + 15x^3 + 6x^2 - 9x + x^2 - x + 1 = 6x^5 - 2x^4 + 15x^3 + 23x^2 - 20x - 3$$

$$c) p(x) \cdot q(x) = (3x^5 - x^4 + 8x^2 - 5x - 2)(-5x^3 - 2x^2 + 3x) = -15x^8 - 6x^7 + 9x^6 + 5x^7 + 2x^6 - 3x^5 - 40x^5 - 16x^4 + 24x^3 + 25x^4 + 10x^3 - 15x^2 + 10x^3 + 4x^2 - 6x = -15x^8 - x^7 + 11x^6 - 43x^5 + 9x^4 + 44x^3 - 11x^2 - 6x$$

4.- Resuelve las siguientes ecuaciones: (2 puntos)

$$\begin{aligned} \text{a) } 7(x-1) - 2x - 16 &= 3(x-3) \rightarrow 7x - 7 - 2x - 16 = 3x - 9 \rightarrow 5x - 23 = 3x - 9 \\ &\rightarrow 5x - 3x = -9 + 23 \rightarrow 2x = 14 \rightarrow x = \frac{14}{2} = 7 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } 6x + 4 &= 4[2x - 5(x-2)] \rightarrow 6x + 4 = 4[2x - 5x + 10] \rightarrow 6x + 4 = 4[-3x + 10] \\ &\rightarrow 6x + 4 = -12x + 40 \rightarrow 6x + 12x = 40 - 4 \rightarrow 18x = 36 \rightarrow x = \frac{36}{18} = 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } \frac{x+1}{5} + \frac{x-2}{6} &= 1 \rightarrow \frac{6(x+1)}{30} + \frac{5(x-2)}{30} = \frac{30}{30} \rightarrow 6(x+1) + 5(x-2) = 30 \\ &\rightarrow 6x + 6 + 5x - 10 = 30 \rightarrow 11x = 30 + 10 - 6 \rightarrow 11x = 34 \rightarrow x = \frac{34}{11} \end{aligned}$$

$$\text{d) } (x-3)^2 = 2x^2 - 5x + 9 \rightarrow x^2 - 6x + 9 = 2x^2 - 5x + 9 \rightarrow x^2 + x = 0$$

$$\rightarrow x^2 + x = 0$$

$$\rightarrow x_1 = 0 \quad y \quad x_2 = -1$$

$$\rightarrow \text{a) } x(x+1) = 0 \rightarrow \begin{cases} x_1 = 0 \\ x+1 = 0 \rightarrow x_2 = -1 \end{cases}$$

$$\rightarrow \text{b) } x^2 + x = 0 \rightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = 1 \\ c = 0 \end{cases} \rightarrow x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4 \cdot a \cdot c}}{2 \cdot a} = x = \frac{-1 \pm \sqrt{1 - 4 \cdot 1 \cdot 0}}{2 \cdot 1} =$$

$$x = \frac{-1 \pm \sqrt{1}}{2} = \frac{-1 \pm 1}{2} \rightarrow \begin{cases} x_1 = \frac{-1+1}{2} = \frac{0}{2} = 0 \\ x_2 = \frac{-1-1}{2} = \frac{-2}{2} = -1 \end{cases}$$

5.- La tercera parte de un número es 45 unidades más pequeño que su doble ¿Cuál es ese número? (1 punto)

Traducción a Lenguaje Algebraico

x es el número
 $2x$ es su doble
 $\frac{x}{3}$ es su tercera parte

Planteamiento de Ecuación

Como la tercera parte es 45 unidades más pequeña que su doble, al sumarle 45 a la tercera parte obtendremos su doble:

$$\frac{x}{3} + 45 = 2x$$

Resolución de la Ecuación con precisión

$$\begin{aligned} \frac{x}{3} + 45 &= 2x \rightarrow \frac{x}{3} + \frac{135}{3} = \frac{6x}{3} \\ x + 135 &= 6x \rightarrow 135 = 6x - x \\ 5x &= 135 \rightarrow x = \frac{135}{5} = 27 \end{aligned}$$

Por tanto el número es el 27.

Hagamos la comprobación: $\frac{x}{3} + 45 = 2x \rightarrow \frac{27}{3} + 45 \stackrel{?}{=} 27 \rightarrow 9 + 45 \stackrel{?}{=} 54 \rightarrow 54 = 54$ Así que la solución es correcta.

6.- La diferencia de edad entre dos hermanos es de 5 años y dentro de 2 años uno tendrá doble que el otro. ¿Qué edad tiene cada uno? (1 punto)

Traducimos al lenguaje algebraico con la ayuda de una tabla:

	Edad ahora	Edad dentro de 2 años
Hermano 1	x	$x+2$
Hermano 2	$x+5$	$x+2+5=x+7$

Hagamos la comprobación:

$$x+7 = 2(x+2)$$

$$3+7 = 2(3+2)$$

$$10 = 2 \cdot 5$$

$$10 = 10$$

Así que la solución es correcta.

Planteamos la ecuación “dentro de dos años”:

$$\underbrace{x+7}_{\text{La edad de uno}} = \underbrace{2(x+2)}_{\text{Es el doble de la del otro}} \rightarrow x+7=2x+4 \rightarrow 7-4=2x-x \rightarrow x=3$$

Por tanto, la edad de uno es 3 años y la del otro 8 años.

7.- En un garaje hay 110 vehículos entre coches y motos y sus ruedas suman 360. ¿Cuántas motos y coches hay? (1 punto)

Si llamamos x al número de coches, entonces el de motos será la diferencia hasta 110, $(110-x)$. En la tabla siguiente escribimos mediante lenguaje algebraico tanto los vehículos como las ruedas de cada uno.

	Vehículos	Ruedas
Coches	x	$4x$
Motos	$110-x$	$2 \cdot (110-x)$

Planteamos la ecuación fijándonos en la ruedas, la suma de las ruedas de las motos y las de los coches es 360.

$$4x + 2(110 - x) = 360$$

Y la resolvemos:

$$4x + 2(110 - x) = 360 \rightarrow 4x + 220 - 2x = 360 \rightarrow 4x - 2x = 360 - 220$$

Hagamos la comprobación:

$$70 \cdot 4 + 40 \cdot 2 = 360$$

$$280 + 80 = 360$$

Así que la solución es correcta.

$$2x = 140 \rightarrow x = \frac{140}{2} = 70 \rightarrow x = 70$$

Por tanto en el garaje hay 70 coches y $110-70=40$ motos.

BONUS.- Resuelve la ecuación: $(x-3)(x-2) + \frac{x(x-3)}{2} = (x-2)^2$

$$(x-3)(x-2) + \frac{x(x-3)}{2} = (x-2)^2 \rightarrow x^2 - 2x - 3x + 6 + \frac{x^2 - 3x}{2} = x^2 - 4x + 4 \rightarrow$$

$$\frac{2x^2}{2} - \frac{10x}{2} + \frac{12}{2} + \frac{x^2}{2} - \frac{3x}{2} = \frac{2x^2}{2} - \frac{8x}{2} + \frac{8}{2} \rightarrow \cancel{2x^2} - \cancel{10x} + \cancel{12} + \cancel{x^2} - \cancel{3x} - \cancel{2x^2} + \cancel{8x} - \cancel{8} = 0$$

$$\rightarrow x^2 - 5x + 4 = 0 \rightarrow \begin{cases} a=1 \\ b=-5 \\ c=4 \end{cases} \rightarrow x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = x = \frac{5 \pm \sqrt{25 - 4 \cdot 1 \cdot 4}}{2 \cdot 1} =$$

$$x = \frac{5 \pm \sqrt{25 - 16}}{2} = \frac{5 \pm \sqrt{9}}{2} = \frac{5 \pm 3}{2} \rightarrow x_1 = \frac{5+3}{2} = \frac{8}{2} = 4 \quad y \quad x_2 = \frac{5-3}{2} = \frac{2}{2} = 1$$