

# Ejercicios Repaso Tema 5<sup>1</sup>

## Ejercicio nº 1.-

a) Completa la siguiente tabla:

MONOMIO	COEFICIENTE	VARIABLE /S	GRADO
$4x^5$			
$\frac{xy}{2}$			
$-x$			
$\frac{2}{3}x^2yz$			

b) En cada una de estas expresiones, razona si se trata de un polinomio, de una identidad o de una ecuación:

I)  $2(x + 1) = 2x + 2$

II)  $2(x + 1) = 8$

III)  $2x + 2$

IV)  $x^4 - 3x^2 + 5x - 1 = 0$

Solución:

a)

MONOMIO	COEFICIENTE	VARIABLE /S	GRADO
$4x^5$	4	x	5
$\frac{xy}{2}$	$\frac{1}{2}$	x, y	2
$-x$	-1	x	1
$\frac{2}{3}x^2yz$	$\frac{2}{3}$	x, y, z	4

b)

I) Es una identidad, pues es una igualdad que es cierta para cualquier valor de x.

II) Es una ecuación (es una igualdad que solo es cierta para  $x = 3$ ).

III) Es un polinomio (no es una igualdad).

IV) Es una ecuación, pues es una igualdad algebraica que no es cierta para cualquier valor de x.

**Ejercicio nº 2.-**

Traduce al lenguaje algebraico las siguientes expresiones:

- a) El triple del resultado de sumar un número con su inverso.
- b) El doble de la edad que tendré dentro de cinco años.
- c) El quíntuplo del área de un cuadrado de lado  $x$ .
- d) El área de un triángulo del que se sabe que su base es la mitad de su altura.

Solución:

a)  $3\left(x + \frac{1}{x}\right)$     b)  $2(x + 5)$     c)  $5x^2$     d)  $\frac{x \cdot \frac{x}{2}}{2}$

**Ejercicio nº 3.-**

Opera y reduce:

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

Solución:

a)  $3(x + 2) - (2x - 1)(x^2 + 3x) = 3x + 6 - 2x^3 - 6x^2 + x^2 + 3x = -2x^3 - 5x^2 + 6x + 6$   
b)  $(x^2 - x + 3) \cdot (x^2 - x + 2) + 1 = x^4 - x^3 + 2x^2 - x^3 + x^2 - 2x + 3x^2 - 3x + 6 + 1 = x^4 - 2x^3 + 6x^2 - 5x + 7$   
c)  $3(x + 1)^2 - (x - 2)^2 = 3x^2 + 6x + 3 - x^2 + 4x - 4 = 2x^2 + 10x - 1$

**Ejercicio nº 4.-**

a) Efectúa y simplifica el resultado:

$$\frac{3}{4}(x - 2) + \frac{1}{2}\left[\frac{x}{2} - \frac{x}{3} + \frac{1}{2}\right]$$

b) Multiplica la siguiente expresión por el mínimo común múltiplo de los denominadores y simplifica el resultado:

$$\frac{2x + 1}{3} - \frac{x + 2}{6} - 4 - \frac{x}{2}$$

Solución:

a)  $\frac{3}{4}(x - 2) + \frac{1}{2}\left[\frac{x}{2} - \frac{x}{3} + \frac{1}{2}\right] = \frac{3x}{4} - \frac{3}{2} + \frac{x}{4} - \frac{x}{6} + \frac{1}{4} = \frac{9x}{12} - \frac{18}{12} + \frac{3x}{12} - \frac{2x}{12} + \frac{3}{12} = \frac{10x}{12} - \frac{15}{12} = \frac{5x}{6} - \frac{5}{4}$

b) mín.c.m. (3, 6, 2) = 6

$$6\left(\frac{2x + 1}{3} - \frac{x + 2}{6} - 4 - \frac{x}{2}\right) = 2(2x + 1) - (x + 2) - 24 - 3x = 4x + 2 - x - 2 - 24 - 3x = -24$$

**Ejercicio nº 5.-**

a) Expresa como cuadrado de un binomio o como producto de dos factores:

I)  $4x^2 - 12x + 9$     II)  $16 - \frac{x^2}{9}$

b) Sacar el máximo factor común posible:  $3x^5 - 6x^4 + 9x^3$

c) Sacar el máximo factor común posible:  $6x^2y - 2xy^2 + 4x^3y^2 - 2xy$

Solución:

a) I)  $4x^2 - 12x + 9 = (2x - 3)^2$     II)  $16 - \frac{x^2}{9} = \left(4 + \frac{x}{3}\right)\left(4 - \frac{x}{3}\right)$

b)  $3x^5 - 6x^4 + 9x^3 = 3x^3(x^2 - 2x + 3)$

c)  $6x^2y - 2xy^2 + 4x^3y^2 - 2xy = 2xy(3x - 2y + 2x^2y - 1)$

**Ejercicio nº 6.-**

Halla el cociente y el resto de la división:  $(2x^4 - x^3 + x - 3) : (x^2 - 2x + 1)$

Solución:

$\cancel{2x^4} - x^3$	$x - 3$	$ x^2 - 2x + 1$
$\cancel{2x^4} + 4x^3 - 2x^2$		$2x^2 + 3x + 4$
$\cancel{3x^3} - 2x^2 + x$		
$\cancel{3x^3} + 6x^2 - 3x$		
$\cancel{4x^2} - 2x - 3$		
$\cancel{4x^2} + 8x - 4$		
$6x - 7$		

**Ejercicio nº 7.-**

a) Utiliza la regla de Ruffini para hallar el cociente y el resto de la división:

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

b) Transforma en producto de factores el polinomio  $P(x) = x^3 - x^2 - 4x + 4$ .

Solución:

a) 

a)	2	-4	0	1	-3
	-2	-4	16	-32	62
	2	-8	16	-31	59

Cociente:  $2x^3 - 8x^2 + 16x - 31$

Resto: 59

b) 

b)	1	-1	-4	4
	1	1	0	-4
	1	0	-4	0

$$\begin{array}{r|rr}
 2 & 2 & 4 \\
 \hline
 & 1 & 2 & \underline{0} \\
 -2 & & -2 & \\
 \hline
 & 1 & \underline{0} & 
 \end{array}$$

$$P(x) = (x - 1)(x - 2)(x + 2)$$

**Ejercicio n° 8.-**

**Simplifica:**

a)  $\frac{x^2 - 1}{x^2 + x}$

b)  $\frac{x^2 + 2x + 1}{x + 1}$

Solución:

a)  $\frac{x^2 - 1}{x^2 + x} = \frac{(x - 1)(x + 1)}{x(x + 1)} = \frac{x - 1}{x}$

b)  $\frac{x^2 + 2x + 1}{x + 1} = \frac{(x + 1)^2}{x + 1} = x + 1$

**Ejercicio n° 9.-**

**Opera y simplifica:**

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

b)  $\frac{3(a - 6)}{6a^2} \cdot \frac{2a}{(a - 6)}$

Solución:

a)  $-\frac{1}{x^2} + \frac{5}{x} - \frac{2}{3x} = \frac{-3}{3x^2} + \frac{15x}{3x^2} - \frac{2x}{3x^2} = \frac{13x - 3}{3x^2}$

b)  $\frac{3(a - 6)}{6a^2} \cdot \frac{2a}{(a - 6)} = \frac{6a(a - 6)}{6a^2(a - 6)} = \frac{1}{a}$

**Ejercicio n° 10.-**

**Opera y simplifica:**

$$\frac{2}{x} + \left( \frac{1 - x}{3x} + \frac{2x + 2}{x} : \frac{x + 1}{x^2} \right)$$

Solución:

$$\begin{aligned} \frac{2}{x} + \left( \frac{1-x}{3x} + \frac{2x+2}{x} : \frac{x+1}{x^2} \right) &= \frac{2}{x} + \left( \frac{1-x}{3x} + \frac{2(x+1) \cdot x^2}{x(x+1)} \right) = \frac{2}{x} + \left( \frac{1-x}{3x} + \frac{2x}{1} \right) = \\ &= \frac{6}{3x} + \frac{1-x}{3x} + \frac{6x^2}{3x} = \frac{6x^2 - x + 7}{3x} \end{aligned}$$

**Ejercicio nº 11.-**

¿Es 3 raíz del polinomio  $x^3 - 2x^2 + x - 5$ ? ¿Y del polinomio  $(x - 3)(x^2 - 7x + 2)$ ?

Solución:

Sustituimos  $x = 3$  en cada uno de los polinomios:

$$3^3 - 2 \cdot 3^2 + 3 - 5 = 27 - 18 + 3 - 5 = 7 \neq 0 \rightarrow 3 \text{ no es raíz de este polinomio.}$$

$$(3 - 3) \cdot (3^2 - 7 \cdot 3 + 2) = 0 \cdot (3^2 - 7 \cdot 3 + 2) = 0 \rightarrow 3 \text{ sí es raíz de este polinomio.}$$