

# EJERCICIOS DE EXPRESIONES ALGEBRAICAS

## Ejercicio nº 1.-

Expresa en lenguaje algebraico cada uno de los siguientes enunciados:

- El 30% de un número.
- El área de un rectángulo de base 3 cm y altura desconocida.
- El perímetro de un rectángulo de base 3 cm y altura desconocida.
- El doble del resultado de sumarle a un número entero su siguiente.

## Ejercicio nº 2.-

Traduce al lenguaje algebraico las siguientes expresiones:

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

## Ejercicio nº 3.-

Expresa en lenguaje algebraico:

- La mitad del resultado de sumarle 3 a un número.
- La tercera parte del área de un rectángulo en el que la base mide el doble que la altura.
- El cuadrado de la suma de dos números enteros consecutivos.
- La media de un número y su cuádruplo.

## Ejercicio nº 4.-

Traduce al lenguaje algebraico cada uno de estos enunciados:

- La cuarta parte de un número entero más el cuadrado de su siguiente.
- El perímetro de un triángulo isósceles del que sabemos que su lado desigual mide 4 cm menos que cada uno de los dos lados iguales.
- La diagonal de un cuadrado de lado  $x$ .
- El doble de la edad que tenía hace 7 años.

## Ejercicio nº 5.-

Traduce al lenguaje algebraico:

- La suma de un número con el doble de otro.
- El precio de una camisa rebajado en un 20%.
- El área de un círculo de radio  $x$ .
- La suma de tres números enteros consecutivos.

## Ejercicio nº 6.-

Completa esta tabla:

POLINOMIO	GRADO	N.º DE TÉRMINOS	VARIABLE/S
$3x^4 + 2x - 1$			
	5	2	$x, y$
$\frac{x^3}{2} + 5x$			
$-\frac{3}{4}x^2 + 2x - 7$			

**Ejercicio nº 7.-**

Indica cuáles de las siguientes igualdades son identidades y cuáles son ecuaciones. Razona tu respuesta:

- a)  $2x + 8x = 10x$
- b)  $2x + 8x = 10$
- c)  $3(x - 1) = 12$
- d)  $3(x - 1) = 3x - 3$

**Ejercicio nº 8.-**

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

- a)  $2(x + 1) = 2x + 2$
- b)  $2(x + 1) = 8$
- c)  $2x + 2$
- d)  $x^4 - 3x^2 + 5x - 1 = 0$

**Ejercicio nº 9.-**

Completa la siguiente tabla:

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

**Ejercicio nº 10.-**

En cada uno de estos ejemplos, di si son polinomios. En caso afirmativo, indica cuál es su grado:

- a)  $\frac{3}{4}x^2y + 2xy$
- b)  $-\frac{x}{2} + \frac{3}{4}$
- c)  $3x^2 + \frac{3}{x}$
- d)  $3x^2 + \frac{x}{3}$

**Ejercicio nº 11.-**

Dados los polinomios  $A = -3x^2 + 2x - 1$  y  $B = x^2 + 3x + 1$  calcula:

a)  $2A - B$

b)  $A \cdot B$

**Ejercicio nº 12.-**

Reduce las siguientes expresiones:

a)  $\frac{3+x}{2} + \frac{1}{3}(x-1) - \frac{1}{6}(2x-3)$

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

**Ejercicio nº 13.-**

Efectúa y simplifica el resultado:

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

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

**Ejercicio nº 14.-**

a) Extrae factor común en cada caso:

$$P = 9x^4 - 6x^3 + 3x^2$$

$$Q = 3x^2y^2 - 3x^2y + 3xy^2$$

b) Efectúa y reduce:

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

**Ejercicio nº 15.-**

Opera y simplifica:

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

b)  $\frac{2(x+1)}{3} + \frac{x-1}{2} + \frac{1}{3}(2x-2)$

**Ejercicio nº 16.-**

Desarrolla y reduce las siguientes expresiones:

a)  $(x+5)^2 - (x-5)^2$

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

**Ejercicio nº 17.-**

Desarrolla y reduce cada una de estas expresiones:

a)  $(x + 6)(x - 6) - (x - 6)^2$

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

**Ejercicio nº 18.-**

Reduce las siguientes expresiones:

a)  $(2x - 5)^2$

b)  $x(3x - 2) - (3x + 2)(3x - 2)$

**Ejercicio nº 19.-**

a) Desarrolla:

$$P = (x^2 - 3)(x^2 + 3)$$

$$Q = (x^2 - 3)^2$$

b) Reduce:

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

**Ejercicio nº 20.-**

Aplica las identidades notables y reduce las siguientes expresiones:

a)  $(5x - 1)^2 - (5x + 1)(5x - 1)$

b)  $(x + 7)^2 - x(x + 14)$

**Ejercicio nº 21.-**

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

a)  $4x^2 - 12x + 9$

b)  $16 - \frac{x^2}{9}$

**Ejercicio nº 22.-**

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

a)  $64x^2 - 32x + 4$

b)  $\frac{1}{4} - \frac{x^2}{64}$

**Ejercicio nº 23.-**

Expresa en forma de producto:

a)  $25x^2 + 20x + 4$

b)  $\frac{x^2}{4} - 16$

**Ejercicio nº 24.-**

Expresa en forma de producto:

a)  $4x^2 - \frac{1}{36}$

b)  $36x^2 + 36x + 9$

**Ejercicio nº 25.-**

Expresa como cuadrado de un binomio o como producto de una suma por una diferencia:

a)  $9x^2 - 42x + 49$

b)  $\frac{9x^2}{4} - 25$

**Ejercicio nº 26.-**

Opera y simplifica las siguientes fracciones algebraicas:

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

b)  $\frac{2x}{3y} \cdot \frac{3y}{2x^2}$

**Ejercicio nº 27.-**

Opera y simplifica:

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

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

**Ejercicio nº 28.-**

Efectúa las siguientes operaciones y simplifica el resultado obtenido:

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

b)  $\frac{x^2}{3y} \cdot \frac{y}{5x^2}$

**Ejercicio nº 29.-**

Efectúa y simplifica:

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

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

**Ejercicio nº 30.-**

Opera y simplifica el resultado en cada caso:

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

b)  $\frac{x-2}{x+2} : \frac{2x}{x+2}$

**Ejercicio nº 31.-**

Simplifica:

a)  $\frac{x^2 - 4}{x^2 - 4x + 4}$

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

**Ejercicio nº 32.-**

Simplifica las fracciones:

a)  $\frac{x^2 + 6x + 9}{x^2 - 9}$

b)  $\frac{x^2 - 4}{x + 2}$

**Ejercicio nº 33.-**

Simplifica las siguientes fracciones algebraicas:

a)  $\frac{x^2 + 2x}{x^2 + 4x + 4}$

b)  $\frac{x^2 - 4x + 4}{x - 2}$

**Ejercicio nº 34.-**

**Simplifica:**

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

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

**Ejercicio nº 35.-**

**Simplifica:**

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

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

www.yoquieroaprobar.es

# SOLUCIONES EJERCICIOS DE EXPRESIONES ALGEBRAICAS

## Ejercicio nº 1.-

Expresa en lenguaje algebraico cada uno de los siguientes enunciados:

- a) El 30% de un número.
- b) El área de un rectángulo de base 3 cm y altura desconocida.
- c) El perímetro de un rectángulo de base 3 cm y altura desconocida.
- d) El doble del resultado de sumarle a un número entero su siguiente.

**Solución:**

- a)  $0,3x$
- b)  $3x$
- c)  $6 + 2x$
- d)  $2[x + (x + 1)] = 2(2x + 1) = 4x + 2$

## 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)  $3\left(x + \frac{1}{x}\right) = 3x + \frac{3}{x}$
- b)  $2(x + 5) = 2x + 10$
- c)  $5x^2$
- d)  $\frac{x \cdot \frac{x}{2}}{2} = \frac{x^2}{4}$

## Ejercicio nº 3.-

Expresa en lenguaje algebraico:

- a) La mitad del resultado de sumarle 3 a un número.
- b) La tercera parte del área de un rectángulo en el que la base mide el doble que la altura.
- c) El cuadrado de la suma de dos números enteros consecutivos.
- d) La media de un número y su cuádruplo.

**Solución:**

- a)  $\frac{x + 3}{2}$
- b)  $\frac{2x \cdot x}{3} = \frac{2x^2}{3}$

$$c) [x + (x+1)]^2 = (2x+1)^2$$

$$d) \frac{x+4x}{2} = \frac{5x}{2}$$

**Ejercicio nº 4.-**

Traduce al lenguaje algebraico cada uno de estos enunciados:

- a) La cuarta parte de un número entero más el cuadrado de su siguiente.
- b) El perímetro de un triángulo isósceles del que sabemos que su lado desigual mide 4 cm menos que cada uno de los dos lados iguales.
- c) La diagonal de un cuadrado de lado  $x$ .
- d) El doble de la edad que tenía hace 7 años.

**Solución:**

$$a) \frac{x}{4} + (x+1)^2$$

$$b) 2x + (x-4) = 3x - 4$$

$$c) \sqrt{x^2 + x^2} = \sqrt{2x^2} = \sqrt{2}x$$

$$d) 2(x-7) = 2x - 14$$

**Ejercicio nº 5.-**

Traduce al lenguaje algebraico:

- a) La suma de un número con el doble de otro.
- b) El precio de una camisa rebajado en un 20%.
- c) El área de un círculo de radio  $x$ .
- d) La suma de tres números enteros consecutivos.

**Solución:**

$$a) x + 2y$$

$$b) 0,8x$$

$$c) \pi x^2$$

$$d) x + (x+1) + (x+2) = 3x + 3$$

**Ejercicio nº 6.-**

Completa esta tabla:

POLINOMIO	GRADO	N.º DE TÉRMINOS	VARIABLE/S
$3x^4 + 2x - 1$			
	5	2	$x, y$
$\frac{x^3}{2} + 5x$			
$-\frac{3}{4}x^2 + 2x - 7$			

**Solución:**

POLINOMIO	GRADO	N.º DE TÉRMINOS	VARIABLE/S
$3x^4 + 2x - 1$	4	3	x
$2x^3y^2 + 3$ *	5	2	x, y
$\frac{x^3}{2} + 5x$	3	2	x
$-\frac{3}{4}x^2 + 2x - 7$	2	3	x

\* Nota: En este caso hay muchas posibilidades; este es solo un ejemplo

**Ejercicio nº 7.-**

Indica cuáles de las siguientes igualdades son identidades y cuáles son ecuaciones. Razona tu respuesta:

- a)  $2x + 8x = 10x$
- b)  $2x + 8x = 10$
- c)  $3(x - 1) = 12$
- d)  $3(x - 1) = 3x - 3$

**Solución:**

- a) Es una identidad, pues es cierta para cualquier valor de x.
- b) Es una ecuación; solo es cierta para  $x = 1$ .
- c) Es una ecuación; solo es cierta para  $x = 5$ .
- d) Es una identidad; es cierta para cualquier valor de x.

**Ejercicio nº 8.-**

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

- a)  $2(x + 1) = 2x + 2$
- b)  $2(x + 1) = 8$
- c)  $2x + 2$
- d)  $x^4 - 3x^2 + 5x - 1 = 0$

**Solución:**

- a) Es una identidad, pues es una igualdad que es cierta para cualquier valor de x.
- b) Es una ecuación (es una igualdad que solo es cierta para  $x = 3$ ).
- c) Es un polinomio (no es una igualdad).
- d) Es una ecuación, pues es una igualdad algebraica que no es cierta para cualquier valor de x.

**Ejercicio nº 9.-**

Completa la siguiente tabla:

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

**Solución:**

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

**Ejercicio nº 10.-**

En cada uno de estos ejemplos, di si son polinomios. En caso afirmativo, indica cuál es su grado:

a)  $\frac{3}{4}x^2y + 2xy$

b)  $-\frac{x}{2} + \frac{3}{4}$

c)  $3x^2 + \frac{3}{x}$

d)  $3x^2 + \frac{x}{3}$

**Solución:**

- a) Es un polinomio de grado 3.
- b) Es un polinomio de grado 1.
- c) No es un polinomio.

d) Es un polinomio de grado 2.

**Ejercicio nº 11.-**

Dados los polinomios  $A = -3x^2 + 2x - 1$  y  $B = x^2 + 3x + 1$  calcula:

a)  $2A - B$

b)  $A \cdot B$

**Solución:**

$$\begin{aligned} \text{a) } 2A - B &= 2(-3x^2 + 2x - 1) - (x^2 + 3x + 1) = \\ &= -6x^2 + 4x - 2 - x^2 - 3x - 1 = -7x^2 + x - 3 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r} \text{b) } \phantom{-} 3x^2 + 2x - 1 \\ \phantom{-} \phantom{3x^2} + 3x + 1 \\ \hline \phantom{-} 3x^2 + 2x - 1 \\ - 9x^3 + 6x^2 - 3x \\ -3x^4 + 2x^3 - x^2 \\ \hline -3x^4 - 7x^3 + 2x^2 - x - 1 \end{array}$$

$$A \cdot B = -3x^4 - 7x^3 + 2x^2 - x - 1$$

**Ejercicio nº 12.-**

Reduce las siguientes expresiones:

a)  $\frac{3+x}{2} + \frac{1}{3}(x-1) - \frac{1}{6}(2x-3)$

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

**Solución:**

$$\begin{aligned} \text{a) } \frac{3+x}{2} + \frac{1}{3}(x-1) - \frac{1}{6}(2x-3) &= \frac{3+x}{2} + \frac{x-1}{3} - \frac{2x-3}{6} = \\ &= \frac{9+3x}{6} + \frac{2x-2}{6} - \frac{2x-3}{6} = \frac{9+3x+2x-2-2x+3}{6} = \\ &= \frac{3x+10}{6} = \frac{3x}{6} + \frac{10}{6} = \frac{x}{2} + \frac{5}{3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } (3x^2 - 5x + 1)(2x + 2) &= 6x^3 + 6x^2 - 10x^2 - 10x + 2x + 2 = \\ &= 6x^3 - 4x^2 - 8x + 2 \end{aligned}$$

**Ejercicio nº 13.-**

Efectúa y simplifica el resultado:

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

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

**Solución:**

$$\begin{aligned} \text{a) } (3x^2 - 2x + 1) \cdot (-2x + 3) &= -6x^3 + 9x^2 + 4x^2 - 6x - 2x + 3 = \\ &= -6x^3 + 13x^2 - 8x + 3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } \frac{3}{4}(x-2) + \frac{1}{2}\left[\frac{x}{2} - \frac{x}{3} + \frac{1}{2}\right] &= \frac{3x}{4} - \frac{3}{2} + \frac{x}{4} - \frac{x}{6} + \frac{1}{4} = \\ &= \frac{9x}{12} - \frac{18}{12} + \frac{3x}{12} - \frac{2x}{12} + \frac{3}{12} = \frac{10x}{12} - \frac{15}{12} = \frac{5x}{6} - \frac{5}{4} \end{aligned}$$

**Ejercicio nº 14.-**

a) Extrae factor común en cada caso:

$$\begin{aligned} P &= 9x^4 - 6x^3 + 3x^2 \\ Q &= 3x^2y^2 - 3x^2y + 3xy^2 \end{aligned}$$

b) Efectúa y reduce:

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

**Solución:**

$$\begin{aligned} \text{a) } P &= 9x^4 - 6x^3 + 3x^2 = 3x^2(3x^2 - 2x + 1) \\ Q &= 3x^2y^2 - 3x^2y + 3xy^2 = 3xy(xy - x + y) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } \frac{1}{2}(x^2 - 1) + \frac{1}{3}(x - 2)(x + 3) - 2x^2 &= \frac{x^2}{2} - \frac{1}{2} + \frac{1}{3}(x^2 + x - 6) - 2x^2 = \\ &= \frac{x^2}{2} - \frac{1}{2} + \frac{x^2}{3} + \frac{x}{3} - 2 - 2x^2 = \frac{3x^2}{6} - \frac{3}{6} + \frac{2x^2}{6} + \frac{2x}{6} - \frac{12}{6} - \frac{12x^2}{6} = \\ &= -\frac{7x^2}{6} + \frac{2x}{6} - \frac{15}{6} = -\frac{7x^2}{6} + \frac{x}{3} - \frac{5}{2} \end{aligned}$$

**Ejercicio nº 15.-**

Opera y simplifica:

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

$$\text{b) } \frac{2(x+1)}{3} + \frac{x-1}{2} + \frac{1}{3}(2x-2)$$

**Solución:**

$$\text{a) } (x^2 - 2x + 1)(x + 1) = x^3 - 2x^2 + x + x^2 - 2x + 1 = x^3 - x^2 - x + 1$$

$$\begin{aligned} \text{b) } \frac{2(x+1)}{3} + \frac{x-1}{2} + \frac{1}{3}(2x-2) &= \frac{2x+2}{3} + \frac{x-1}{2} + \frac{2x-2}{3} = \\ &= \frac{4x+4}{6} + \frac{3x-3}{6} + \frac{4x-4}{6} = \frac{4x+4+3x-3+4x-4}{6} = \frac{11x-3}{6} = \\ &= \frac{11x}{6} - \frac{3}{6} = \frac{11x}{6} - \frac{1}{2} \end{aligned}$$

**Ejercicio nº 16.-**

Desarrolla y reduce las siguientes expresiones:

a)  $(x + 5)^2 - (x - 5)^2$

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

**Solución:**

a)  $(x + 5)^2 - (x - 5)^2 = x^2 + 10x + 25 - (x^2 - 10x + 25) = x^2 + 10x + 25 - x^2 + 10x - 25 = 20x$

b)  $(2x + 3)(2x - 3) - 2(2x^2 - 1) = 4x^2 - 9 - 4x^2 + 2 = -7$

**Ejercicio nº 17.-**

Desarrolla y reduce cada una de estas expresiones:

a)  $(x + 6)(x - 6) - (x - 6)^2$

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

**Solución:**

a)  $(x + 6)(x - 6) - (x - 6)^2 = x^2 - 36 - (x^2 - 12x + 36) = x^2 - 36 - x^2 + 12x - 36 = 12x - 72$

b)  $(3x + 1)^2 - 3x(x + 2) = 9x^2 + 6x + 1 - 3x^2 - 6x = 6x^2 + 1$

**Ejercicio nº 18.-**

Reduce las siguientes expresiones:

a)  $(2x - 5)^2$

b)  $x(3x - 2) - (3x + 2)(3x - 2)$

**Solución:**

a)  $(2x - 5)^2 = 4x^2 - 20x + 25$

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

**Ejercicio nº 19.-**

a) Desarrolla:

$$P = (x^2 - 3)(x^2 + 3)$$

$$Q = (x^2 - 3)^2$$

b) Reduce:

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

**Solución:**

$$\begin{aligned} \text{a) } P &= (x^2 - 3)(x^2 + 3) = x^4 - 9 \\ Q &= (x^2 - 3)^2 = x^4 - 6x^2 + 9 \end{aligned}$$

$$\text{b) } (x+3)^2 - (x+3)(x-3) = x^2 + 6x + 9 - (x^2 - 9) = x^2 + 6x + 9 - x^2 + 9 = 6x + 18$$

**Ejercicio nº 20.-**

**Aplica las identidades notables y reduce las siguientes expresiones:**

$$\text{a) } (5x - 1)^2 - (5x + 1)(5x - 1)$$

$$\text{b) } (x + 7)^2 - x(x + 14)$$

**Solución:**

$$\text{a) } (5x - 1)^2 - (5x + 1)(5x - 1) = 25x^2 - 10x + 1 - (25x^2 - 1) = 25x^2 - 10x + 1 - 25x^2 + 1 = -10x + 2$$

$$\text{b) } (x + 7)^2 - x(x + 14) = x^2 + 14x + 49 - x^2 - 14x = 49$$

**Ejercicio nº 21.-**

**Expresa como cuadrado de un binomio o como producto de dos factores:**

$$\text{a) } 4x^2 - 12x + 9$$

$$\text{b) } 16 - \frac{x^2}{9}$$

**Solución:**

$$\text{a) } 4x^2 - 12x + 9 = (2x - 3)^2$$

$$\text{b) } 16 - \frac{x^2}{9} = \left(4 + \frac{x}{3}\right)\left(4 - \frac{x}{3}\right)$$

**Ejercicio nº 22.-**

**Expresa como cuadrado de un binomio o como producto de dos factores:**

$$\text{a) } 64x^2 - 32x + 4$$

$$\text{b) } \frac{1}{4} - \frac{x^2}{64}$$

**Solución:**

$$\text{a) } 64x^2 - 32x + 4 = (8x - 2)^2$$

$$\text{b) } \frac{1}{4} - \frac{x^2}{64} = \left(\frac{1}{2} + \frac{x}{8}\right)\left(\frac{1}{2} - \frac{x}{8}\right)$$

**Ejercicio nº 23.-**

Expresa en forma de producto:

a)  $25x^2 + 20x + 4$

b)  $\frac{x^2}{4} - 16$

**Solución:**

a)  $25x^2 + 20x + 4 = (5x + 2)^2$

b)  $\frac{x^2}{4} - 16 = \left(\frac{x}{2} + 4\right)\left(\frac{x}{2} - 4\right)$

**Ejercicio nº 24.-**

Expresa en forma de producto:

a)  $4x^2 - \frac{1}{36}$

b)  $36x^2 + 36x + 9$

**Solución:**

a)  $4x^2 - \frac{1}{36} = \left(2x + \frac{1}{6}\right)\left(2x - \frac{1}{6}\right)$

b)  $36x^2 + 36x + 9 = (6x + 3)^2$

**Ejercicio nº 25.-**

Expresa como cuadrado de un binomio o como producto de una suma por una diferencia:

a)  $9x^2 - 42x + 49$

b)  $\frac{9x^2}{4} - 25$

**Solución:**

a)  $9x^2 - 42x + 49 = (3x - 7)^2$

b)  $\frac{9x^2}{4} - 25 = \left(\frac{3x}{2} + 5\right)\left(\frac{3x}{2} - 5\right)$

**Ejercicio nº 26.-**

Opera y simplifica las siguientes fracciones algebraicas:

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

$$b) \frac{2x}{3y} \cdot \frac{3y}{2x^2}$$

**Solución:**

$$a) \frac{2}{x} + \frac{x+1}{x^2} - \frac{1}{2x} = \frac{4x}{2x^2} + \frac{2x+2}{2x^2} - \frac{x}{2x^2} = \frac{5x+2}{2x^2}$$

$$b) \frac{2x}{3y} \cdot \frac{3y}{2x^2} = \frac{6xy}{6x^2y} = \frac{1}{x}$$

**Ejercicio nº 27.-**

**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 nº 28.-**

**Efectúa las siguientes operaciones y simplifica el resultado obtenido:**

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

$$b) \frac{x^2}{3y} \cdot \frac{y}{5x^2}$$

**Solución:**

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

$$b) \frac{x^2}{3y} \cdot \frac{y}{5x^2} = \frac{x^2y}{15x^2y} = \frac{1}{15}$$

**Ejercicio nº 29.-**

**Efectúa y simplifica:**

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

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

**Solución:**

$$\text{a) } \frac{x-1}{x+1} + \frac{2x}{3(x+1)} = \frac{3x-3}{3(x+1)} + \frac{2x}{3(x+1)} = \frac{5x-3}{3(x+1)} = \frac{5x-3}{3x+3}$$

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

**Ejercicio nº 30.-**

Opera y simplifica el resultado en cada caso:

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

$$\text{b) } \frac{x-2}{x+2} : \frac{2x}{x+2}$$

**Solución:**

$$\begin{aligned} \text{a) } \frac{2}{x-1} + \frac{3x}{x-1} - \frac{2}{x} &= \frac{2x}{x(x-1)} + \frac{3x^2}{x(x-1)} - \frac{2x-2}{x(x-1)} = \\ &= \frac{2x+3x^2-2x+2}{x(x-1)} = \frac{3x^2+2}{x^2-x} \end{aligned}$$

$$\text{b) } \frac{x-2}{x+2} : \frac{2x}{x+2} = \frac{(x-2)(x+2)}{2x(x+2)} = \frac{x-2}{2x}$$

**Ejercicio nº 31.-**

Simplifica:

$$\text{a) } \frac{x^2-4}{x^2-4x+4}$$

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

**Solución:**

$$\text{a) } \frac{x^2-4}{x^2-4x+4} = \frac{(x-2)(x+2)}{(x-2)^2} = \frac{x+2}{x-2}$$

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

**Ejercicio nº 32.-**

Simplifica las fracciones:

a)  $\frac{x^2 + 6x + 9}{x^2 - 9}$

b)  $\frac{x^2 - 4}{x + 2}$

**Solución:**

a)  $\frac{x^2 + 6x + 9}{x^2 - 9} = \frac{(x+3)^2}{(x+3)(x-3)} = \frac{x+3}{x-3}$

b)  $\frac{x^2 - 4}{x + 2} = \frac{(x+2)(x-2)}{x+2} = x-2$

**Ejercicio nº 33.-**

Simplifica las siguientes fracciones algebraicas:

a)  $\frac{x^2 + 2x}{x^2 + 4x + 4}$

b)  $\frac{x^2 - 4x + 4}{x - 2}$

**Solución:**

a)  $\frac{x^2 + 2x}{x^2 + 4x + 4} = \frac{x(x+2)}{(x+2)^2} = \frac{x}{x+2}$

b)  $\frac{x^2 - 4x + 4}{x - 2} = \frac{(x-2)^2}{x-2} = x-2$

**Ejercicio nº 34.-**

Simplifica:

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

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

**Solución:**

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

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

**Ejercicio nº 35.-**

**Simplifica:**

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

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

**Solución:**

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

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

www.yoquieroaprobar.es