

Aplicaciones y ejemplos

- Factorizar el siguiente polinomio:

$$(x^2 - 25) + (x^2 - 10x + 25) - (x^3 - 125) \quad : \quad \text{Expresión dada}$$

$$(x + 5)(x - 5) + (x^2 - 10x + 25) - (x^3 - 125) \quad : \quad \text{Factorización 1° término}$$

(Diferencia de Cuadrados Perfectos)

$$(x + 5)(x - 5) + (x - 5)^2 - (x^3 - 125) \quad : \quad \text{Factorización 2° término}$$

(Trinomio cuadrado perfecto)

$$(x + 5)(x - 5) + (x - 5)^2 - (x - 5)(x^2 + 5x + 25) \quad : \quad \text{Factorización 3° término}$$

(Diferencia de Cubos Perfectos)

$$(x - 5)((x + 5) + (x - 5) - (x^2 + 5x + 25)) \quad : \quad \text{Factorización por Factor común}$$

$$(x - 5)(x^2 + 7x + 25) \quad : \quad \text{Reducción de términos semejantes}$$

- Factorizar el siguiente polinomio:

$$(3x^2 + 13x - 10) + (9x^2 - 6x) \quad : \quad \text{Expresión dada}$$

$$(3x - 2)(x + 5) + (9x^2 - 6x) \quad : \quad \text{Factorización 1° término}$$

(Trinomio de la forma $ax^2 + bx + c$)

$$(3x - 2)(x + 5) + 3x(3x - 2) \quad : \quad \text{Factorización 2° término (Factor Común)}$$

$$(3x - 2)((x + 5) + 3x) \quad : \quad \text{Factorización por Factor común}$$

$$(3x - 2)(4x + 5) \quad : \quad \text{Reducción de términos semejantes}$$

- Realizar la siguiente operación y simplificar si es posible:

$$\frac{x}{x^2-3x-4} - \frac{2x}{x^2-1} + \frac{x^2-6x-4}{x^3-4x^2-x+4} \quad : \quad \text{Expresión dada}$$

$$\frac{x}{(x-4)(x+1)} - \frac{2x}{(x+1)(x-1)} + \frac{x^2-6x-4}{(x-4)(x+1)(x-1)} \quad : \quad \text{Factorización de denominadores}$$

$$\frac{x(x-1)-2x(x-4)+(x^2-6x-4)}{(x-4)(x+1)(x-1)} \quad : \quad \text{Homogenización de las fracciones}$$

utilizando M.C.M de los denominadores

$$\frac{x^2-x-2x^2+8x+x^2-6x-4}{(x-4)(x+1)(x-1)} \quad : \quad \text{Multiplicar}$$

$$\frac{x-4}{(x-4)(x+1)(x-1)} \quad : \quad \text{Reducción de términos semejantes}$$

$$\frac{1}{(x+1)(x-1)} \quad : \quad \text{Simplificación}$$

- Racionalizar la siguiente fracción:

$$\frac{x^2}{\sqrt{x}-\sqrt{x+1}} \quad : \quad \text{Expresión dada}$$

$$\frac{x^2}{\sqrt{x}-\sqrt{x+1}} \cdot \frac{\sqrt{x}+\sqrt{x+1}}{\sqrt{x}+\sqrt{x+1}} \quad : \quad \text{Multiplicar por el conjugado del denominador}$$

$$\frac{x^2(\sqrt{x}+\sqrt{x+1})}{x-(x+1)} \quad : \text{ Factorizar el denominador. (Suma por diferencia)}$$

$$x^2(\sqrt{x} + \sqrt{x + 1}) \quad : \text{ Reducir términos semejantes en el denominador}$$

- Racionalizar la siguiente fracción:

$$\frac{4}{\sqrt[3]{1-x^3+x}} \quad : \text{ Expresión dada}$$

$$\frac{4}{\sqrt[3]{1-x^3+x}} \cdot \frac{x^2-x\sqrt[3]{1-x^3}+(1-x^3)^{2/3}}{x^2-x\sqrt[3]{1-x^3}+(1-x^3)^{2/3}} \quad : \text{ Multiplicar utilizando la factorización de suma de cubos}$$

$$\frac{4(x^2-x\sqrt[3]{1-x^3}+(1-x^3)^{2/3})}{\sqrt[3]{(1-x^3)^3+x^3}}$$

:

$$\frac{4(x^2-x\sqrt[3]{1-x^3}+(1-x^3)^{2/3})}{(1-x^3)+x^3} \quad : \text{ Eliminar raíz cúbica}$$

$$4(x^2-x\sqrt[3]{1-x^3}+(1-x^3)^{2/3}) \quad : \text{ Reducir términos semejantes en el denominador}$$

- Resolver la siguiente ecuación lineal:

$$-3(2x + 7) + (-5x + 6) = 8(1 - 2x) - (x - 3) \quad : \text{ Expresión dada}$$

$$-6x - 21 - 5x + 6 = 8 - 16x - x + 3 \quad : \text{ Multiplicación}$$

$$-11x - 15 = -17x + 11 \quad : \text{Reducción de términos semejantes}$$

$$17x - 11x = 15 + 11 \quad : \text{Reducción de términos semejantes}$$

$$6x = 26$$

$$x = \frac{26}{6} \quad : \text{Reducción de términos semejantes}$$

$$x = \frac{13}{3} \quad : \text{Simplificación de la respuesta}$$

- Resolver la siguiente ecuación cuadrática:

$$3x^2 - 14x + 8$$

$$a = 3; b = -13; c = 8$$

$$x_{1,2} = \frac{15 \pm \sqrt{(-14)^2 - 4(3)(96)}}{2(3)} \quad : \text{Fórmula cuadrática}$$

$$x_{1,2} = \frac{15 \pm \sqrt{196 - 96}}{6} \quad : \text{Multiplicación de términos}$$

$$x_{1,2} = \frac{15 \pm \sqrt{100}}{6} \quad : \text{Resta de términos en la raíz}$$

$$x_{1,2} = \frac{15 \pm 10}{6} \quad : \text{Cálculo de la raíz}$$

$$x_1 = \frac{15+10}{6} ; x_2 = \frac{15-10}{6} \quad : \text{Separación de las soluciones}$$

$$x_1 = \frac{25}{6} ; x_2 = \frac{5}{6} \quad : \quad \text{Soluciones de la Ecuación}$$

- Dividir $x^4 - 9x^2 + x + 3$ entre $x + 3$:

$$\begin{array}{r}
 1 \qquad \qquad 0 \qquad \qquad -9 \qquad \qquad 1 \qquad \qquad 3 \quad | \quad -3 \\
 1(-3) = -3 \quad (-3)(-3) = 9 \quad 0(-3) = 0 \quad 1(-3) = -3 \\
 \hline
 1 \qquad \qquad -3 \qquad \qquad 0 \qquad \qquad 1 \qquad \qquad 0
 \end{array}$$

Entonces el resultado de la división será $x^3 - 3x^2 + 1$ con residuo cero.

- Planteamiento de problema: seis veces el ancho de una sala excede en 4m la longitud de la sala, y si la longitud aumentada en 3m se divide entre el ancho, el cociente es 5 y el residuo es 3. Hallar las dimensiones de la sala.

- Identificar las incógnitas:

$$x = \text{Ancho}$$

$$y = \text{Longitud}$$

- Establecer relación entre las incógnitas:

$$6x = y + 4$$

$$5x = y$$

- Establecer la ecuación:

$$6x = 5x + 4$$

- Resolver la ecuación y dar la respuesta:

$$6x - 5x = 4 \Rightarrow x = 4$$

$$y = 5(4) = 20$$

- Resolver la siguiente desigualdad:

$$(2x - 3)^2 + 4x^2(x - 7) < 4(x - 2)^3 \quad : \text{ Expresión dada}$$

$$4x^2 - 12x + 9 + 4x^3 - 28x^2 < 4x^3 - 24x^2 + 48x - 32 \quad : \text{ Expansión de los factores}$$

$$4x^2 - 12x + 9 + 4x^3 - 28x^2 - 4x^3 + 24x^2 - 48x + 32 < 0 \quad : \text{ Hacer cero un lado de la}$$

desigualdad

$$36x + 41 < 0 \quad : \text{ Reducir términos semejantes}$$

$$x < -\frac{41}{36} \quad : \text{ Despejar } x$$