

Buenos días chicas y chicos, el mail que mande no lo puedo abrir, ténganme paciencia porque todo esto es nuevo para mí.

Envíen las respuestas a llmarisolcarrizo@gmail.com recuerden en asunto escribir **primero la escuela**, después el apellido y nombre de ustedes.

La semana próxima trabajaremos con classrom todavía no lo sé usar puede ser que me demore un poco por ese motivo.

Factorizar un polinomio de n términos es expresarlo como un **producto** de polinomios **primos**.

Factor común

Para factorizar un polinomio a través del **factor común**, se debe recordar la propiedad distributiva de la multiplicación respecto de la suma o de la resta.

$$a \cdot (b \pm c) = a \cdot b \pm a \cdot c \text{ (el factor } a \text{ se repite en ambos términos)}$$

Para extraer el factor común, se debe proceder de manera inversa: $a \cdot b \pm a \cdot c = a \cdot (b \pm c)$

Primero, se debe reconocer cuál es el factor que se encuentra repetido en cada término y luego, para encontrar el factor que va entre paréntesis, se divide cada término por el factor común.

El factor común puede ser la variable del polinomio, elevada a la menor potencia, y/o el dcm de todos los coeficientes del mismo.

Factoricen el polinomio $P(x) = 6x^2 - 3x$, extrayendo el factor común.

$$P(x) = 3x \cdot 2x - 3x \cdot 1 \rightarrow 3x \text{ es el factor común de los dos términos.}$$

$$P(x) = 3x \cdot (2x - 1) \rightarrow \text{Expresión factoreada de } P(x) \text{ a través del factor común.}$$

$$\begin{array}{c} \downarrow \quad \downarrow \\ \frac{6x^2}{3x} \quad \frac{3x}{3x} \end{array}$$

\rightarrow Dentro del paréntesis va lo que resulta de dividir cada término por $3x$.

1) Extraigan factor común.

$$\text{a. } 6x^5 - 6x^4 + 2x^3 = \\ \underline{2x^3 \cdot \left(x^2 - x + \frac{1}{3} \right)}$$

$$\text{b. } \frac{9}{4}x^9 + 3x^8 - \frac{15}{2}x^5 \\ \underline{\frac{3}{4}x^5 \cdot \left(x^4 + \frac{4}{3}x^3 - \frac{10}{3} \right)}$$

$$\text{c. } -\frac{2}{9}x^2 - \frac{1}{15}x - \frac{2}{3} \\ \underline{-\frac{2}{9} \cdot \left(x^2 + \frac{3}{10}x + 3 \right)}$$

$$\text{d. } -\frac{2}{9}x^7 - \frac{7}{15}x^4 + \frac{1}{3}x^3 \\ \underline{-\frac{2}{9}x^3 \cdot \left(x^4 + \frac{21}{10}x - \frac{3}{2} \right)}$$

$$\text{e. } 3x^5 - \frac{3}{5}x + 6 \\ \underline{3 \cdot \left(x^5 - \frac{1}{5}x + 2 \right)}$$

$$\text{f. } -\frac{21}{10}x^6 - \frac{35}{6} \\ \underline{-\frac{21}{10} \cdot \left(x^6 + \frac{25}{9} \right)}$$

Diferencia de cuadrados

$$P(x) = x^2 - 4 = x^2 - 2^2 = (x - 2) \cdot (x + 2)$$

$$R(x) = x^4 - 64 = (x^2)^2 - 8^2 = (x^2 - 8) \cdot (x^2 + 8)$$

$$R(x) = x^6 - 16 = (x^3)^2 - 4^2 = (x^3 - 4) \cdot (x^3 + 4)$$

$$P(x) = x^2 - a^2 = (x - a) \cdot (x + a)$$

2) Escriban cada expresión como diferencia de cuadrados, siempre que sea posible.

- a. $x^2 - 9 = (x - 3) \cdot (x + 3)$
- b. $100x^4 - 256 = (10x^2 - 16) \cdot (10x^2 + 16)$
- c. $9x^2 - 5 = (3x - \sqrt{5}) \cdot (3x + \sqrt{5})$
- d. $4x^2 - 25 = (2x - 5) \cdot (2x + 5)$
- e. $x^6 - \frac{1}{36} = \left(x^3 - \frac{1}{6}\right) \cdot \left(x^3 + \frac{1}{6}\right)$
- f. $x^2 + 25 = \text{No es diferencia de cuadrados.}$

La **regla de Ruffini** es un método práctico que se utiliza para dividir un polinomio $P(x)$ por otro cuya forma sea $X + a$.

Dados $P(x) = 2x^3 + 3x - 1$ y $Q(x) = x + 2$ hallar $P(x) : Q(x)$, aplicando la regla de Ruffini.

El polinomio **dividendo** debe estar **completo y ordenado**.

Se escriben alineados los coeficientes del dividendo.

El coeficiente principal se "baja" sin ser modificado; luego se lo multiplica por el opuesto del término independiente del divisor y se suma con el segundo coeficiente; así sucesivamente hasta llegar al resto.

Los números que se obtienen son los coeficientes del cociente y el último valor es el resto.

El polinomio **cociente** es un grado menor que el polinomio **dividendo**.

Dividendo: $2x^3 + 0x^2 + 3x - 1$

Divisor: $x + 2$

Cálculos auxiliares:

- $(-2) \cdot 2 = -4$
- $(-2) \cdot (-4) = 8$
- $(-2) \cdot 11 = -22$

Proceso de división:

2 | 0 | 3 | -1

-2 |

2 | -4 | 8 | -22

Cociente: $C(x) = 2x^2 - 4x + 11$

Resto: $R(x) = -23$

$(3x^3 - 2x^2 - 2) : (x - 1)$

$3x^3 - 2x^2 + 0x - 2 \rightarrow$ Dividendo

1 | 3 | -2 | 0 | -2

1 | 3 | 1 | 1

3 | 1 | 1 | -1

Cociente $\rightarrow 3x^2 + 1x + 1$

Resto $\rightarrow -1$

$(-x^5 + 12x^3 - 15x^2 - 16) : (x + 4)$

$-x^5 + 0x^4 + 12x^3 - 15x^2 + 0x - 16 \rightarrow$ Dividendo

-1 | 0 | 12 | -15 | 0 | -16

-4 | 4 | -16 | 16 | -4 | 16

-1 | 4 | -4 | 1 | -4 | 0

Cociente $\rightarrow -x^4 + 4x^3 - 4x^2 + x - 4$

Resto $\rightarrow 0$

Teorema del resto

El resto de la división de un polinomio por otro de la forma $X + a$ es el valor que resulta de reemplazar la variable del dividendo por el valor opuesto al término independiente del divisor.

Dados $P(x) = 3x^3 - 2x^2 - 2$ y $Q(x) = x - 1$

El resto de la división $P(x) : Q(x)$ se obtiene:

$P(1) = 3 \cdot (1)^3 - 2 \cdot (1)^2 - 2$

$P(1) = 3 - 2 - 2 = -1$

El resto de la división es -1 .

Dados $P(x) = -x^5 + 12x^3 - 15x^2 - 16$ y $Q(x) = x + 4$

El resto de la división $P(x) : Q(x)$ se obtiene:

$P(-4) = -(-4)^5 + 12 \cdot (-4)^3 - 15 \cdot (-4)^2 - 16$

$P(-4) = 1024 - 768 - 240 - 16 = 0$

El resto de la división es 0 .

3) Resuelvan usando la regla de Ruffini y verifiquen usando el teorema del resto.

a. $(5x^3 - 2x^2 + x - 3) : (x + 1) =$

Cociente: $5x^2 - 7x + 8$, Resto: -11

d. $(2x^4 - 4x^2 + x - 8) : (x - 2) =$

Cociente: $2x^3 + 4x^2 + 4x + 9$, Resto: 10

b. $(x^5 - 3x^3 + 4x^2 - x + 2) : (x - 1) =$

Cociente: $x^4 + x^3 - 2x^2 + 2x + 1$, Resto: 3

e. $(x^6 + 4x^5 - 7x^3 - 3) : (x + 1) =$

Cociente: $x^5 + 3x^4 - 3x^3 - 4x^2 + 4x - 4$, Resto: 1

c. $(x^3 - x^2 - 12x + 12) : (x - 1) =$

Cociente: $x^2 - 12$, Resto: 0

f. $(-2x^5 - 4x^3 - x^2 - 80) : (x + 2) =$

Cociente: $-2x^4 + 4x^3 - 12x^2 + 23x - 46$, Resto: 12

4) Factoricen aplicando la fórmula de la resolvente de la cuadrática $P(x) = a \cdot (x - x_1) \cdot (x - x_2)$

Ejemplo, supongamos que $p(x) = 3x^2 - 3x - 36$

1° Determinamos las raíces con la fórmula $x_1, x_2 = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

$$x_1, x_2 = \frac{-3 \pm \sqrt{(-3)^2 - 4 \cdot 3 \cdot (-36)}}{2 \cdot 3} \Rightarrow x_1 = 4 \text{ y } x_2 = -3$$

$$\therefore p(x) = 3 \cdot (x - x_1) \cdot (x + 3)$$

a) $p(x) = x^2 + 2x + 3$

b) $p(x) = -2x^2 + 8$

c) $p(x) = -x^2 + 5x - 6$

d) $p(x) = -2x^2 + 4x + 6$

Las respuestas enviarlas antes del viernes 27/3