

Problema 174 Productos

Efectua los siguientes productos:

- $(2x^2 + 5x - 10)(x^3 - 3x) = 2x^5 + 5x^4 - 16x^3 - 15x^2 + 30x$
- $(3x^4 + 2x^3 - x^2 + 5)(3x^2 - x + 2) = 9x^6 + 3x^5 + x^4 + 5x^3 + 13x^2 - 5x + 10$
- $(5x^2 + 2x - 3)(2x^2 + 3x - 1) = 10x^4 + 19x^3 - 5x^2 - 11x + 3$
- $(3x^3 + 2x - 1)^2 = 9x^6 + 12x^4 - 6x^3 + 4x^2 - 4x + 1$

Problema 175 Sacar factor común

Ejemplo:

Sea $P(x) = 8x^6 - 4x^3 + 12x^2 - 4x$, el monomio $4x$ es factor común de todos los términos de $P(x)$, luego:

$$P(x) = 4x(2x^5 - x^2 + 3x - 1)$$

Sacar factor común de:

- $P(x) = 6x^5 - 4x^3 - 4x^2 = 2x^2(3x^3 - 2x - 2)$
- $Q(x) = 9x^6 - 6x^5 + 9x^4 - 3x^3 + 6x^2 = 3x^2(3x^4 - 2x^3 + 3x^2 - x + 2)$
- $R(x) = 15x^6 + 5x^4 - 5x^2 + 35x = 5x(3x^5 + x^3 - x + 7)$

Problema 176 Cociente de un polinomio por un monomio:

Calcular:

- $(3x^5 + x^3 - x + 7) : (x - 3) = (3x^4 + 9x^3 + 28x^2 + 84x + 251)(x - 3) + 760$
- $(2x^4 - 3x^2 + 2x - 1) : (x + 2) = (2x^3 - 4x^2 + 5x - 8)(x + 2) + 15$
- $(x^5 - 2x^3 + 1) : (x + 3) = (x^4 - 3x^3 + 7x^2 - 21x + 63)(x + 3) - 188$

Problema 177 (Teorema del Resto)

- Halla el valor de k para que el polinomio $P(x) = kx^3 + 2kx^2 - 3x + 1$ sea divisible entre $(x - 1)$.

Solución:

Para que $P(x)$ sea divisible entre $(x - 1)$, ha de ser $P(1) = 0$ $P(1) = k + 2k - 3 + 1 = 3k - 2 = 0 \implies k = \frac{2}{3}$

- Halla el valor numérico de $P(x) = -2x^3 + x^2 - 3x - 6$ para $x = -1$
 - ¿Es divisible el polinomio anterior, $P(x)$, entre $x + 1$.

Solución:

a) $P(-1) = 2 + 1 + 3 - 6 = 0$

b) Por el teorema del resto sabemos que $P(x) : (x + 1)$ coincide con $P(-1) = 0$, luego si es divisible.

3. a) Halla el valor numérico de $P(x) = 3x^4 - 2x^3 + 2x - 3$ para $x = 1$
b) ¿Es divisible el polinomio anterior, $P(x)$, entre $x - 1$.

Solución:

a) $P(1) = 3 - 2 + 2 - 3 = 0$

b) Por el teorema del resto sabemos que $P(x) : (x - 1)$ coincide con $P(1) = 0$, luego si es divisible.

4. Dado el polinomio $P(x) = 4x^3 - 8x^2 + 3x - 1$

a) Halla el cociente y el resto de la división $P(x) : (x - 2)$

b) ¿Cuánto vale $P(2)$.

Solución:

a) Aplicamos la regla de Ruffini:

$$\begin{array}{r|rrrr} & 4 & -8 & 3 & -1 \\ 2 & & 8 & 0 & 6 \\ \hline & 4 & 0 & 3 & 5 \end{array}$$

Cociente: $4x^2 + 3 = 0$

Resto: 5

b) Por el teorema del resto sabemos que $P(2) = 5$.

5. Halla el valor de k para que la siguiente división sea exacta:
 $(3x^2 + kx - 2) : (x + 2)$

Solución:

Llamamos $P(x) = 3x^2 + kx - 2 \implies P(-2) = 0 \implies 12 - 2k - 2 = 0 \implies k = 5$

6. a) Halla el valor numérico de $P(x) = -2x^3 + x^2 - 3x - 6$ para $x = -1$
b) ¿Es divisible el polinomio anterior, $P(x)$, entre $x + 1$.

Solución:

a) $P(-1) = 2 + 1 + 3 - 6 = 0$

b) Por el teorema del resto sabemos que $P(x) : (x + 1)$ coincide con $P(-1) = 0$, luego si es divisible.