

EJERCICIOS DE POLINOMIOS

1) Datos los polinomios:

$$P(x) = 4x^2 - 1$$

$$R(x) = 6x^2 + x + 1$$

$$T(x) = 3/2x^2 + 5$$

$$Q(x) = x^3 - 3x^2 + 6x - 2$$

$$S(x) = 1/2x^2 + 4$$

$$U(x) = x^2 + 2$$

Calcular:

a.- $P(x) + Q(x) =$

$$(4x^2 - 1) + (x^3 - 3x^2 + 6x - 2) = x^3 - 3x^2 + 4x^2 + 6x - 2 - 1 = \mathbf{x^3 + x^2 + 6x - 3}$$

b.- $P(x) - U(x) =$

$$= (4x^2 - 1) - (x^2 + 2) = 4x^2 - 1 - x^2 - 2 = \mathbf{3x^2 - 3}$$

c.- $P(x) + R(x) =$

$$= (4x^2 - 1) + (6x^2 + x + 1) = 4x^2 + 6x^2 + x - 1 + 1 = \mathbf{10x^2 + x}$$

d.- $2P(x) - R(x) =$

$$= 2 \cdot (4x^2 - 1) - (6x^2 + x + 1) = 8x^2 - 2 - 6x^2 - x - 1 = \mathbf{2x^2 - x - 3}$$

e.- $S(x) + T(x) + U(x) =$

$$= (1/2 x^2 + 4) + (3/2 x^2 + 5) + (x^2 + 2) = 1/2 x^2 + 3/2 x^2 + x^2 + 4 + 5 + 2 = \mathbf{3x^2 + 11}$$

f.- $S(x) - T(x) + U(x) =$

$$= (1/2 x^2 + 4) - (3/2 x^2 + 5) + (x^2 + 2) = 1/2 x^2 + 4 - 3/2 x^2 - 5 + x^2 + 2 = \mathbf{1}$$

2) Multiplicar:

a.- $(x^4 - 2x^2 + 2) \cdot (x^2 - 2x + 3) =$

$$= x^6 - 2x^5 + 3x^4 - 2x^4 + 4x^3 - 6x^2 + 2x^2 - 4x + 6 = x^6 - 2x^5 - 2x^4 + 3x^4 + 4x^3 + 2x^2 - 6x^2 - 4x + 6 = \mathbf{x^6 - 2x^5 + x^4 + 4x^3 - 4x^2 - 4x + 6}$$

b.- $(3x^2 - 5x) \cdot (2x^3 + 4x^2 - x + 2) =$

$$= 6x^5 + 12x^4 - 3x^3 + 6x^2 - 10x^4 - 20x^3 + 5x^2 - 10x = 6x^5 + 12x^4 - 10x^4 - 3x^3 - 20x^3 + 6x^2 + 5x^2 - 10x = \mathbf{6x^5 + 2x^4 - 23x^3 + 11x^2 - 10x}$$

c.- $(2x^2 - 5x + 6) \cdot (3x^4 - 5x^3 - 6x^2 + 4x - 3) =$

$$= 6x^6 - 10x^5 - 12x^4 + 8x^3 - 6x^2 - 15x^5 + 25x^4 + 30x^3 - 20x^2 + 15x + 18x^4 - 30x^3 - 36x^2 + 24x - 18 =$$

$$= 6x^6 - 10x^5 - 15x^5 - 12x^4 + 25x^4 + 18x^4 + 8x^3 - 30x^3 + 30x^3 - 6x^2 - 20x^2 - 36x^2 + 15x + 24x - 18 =$$

$$= \mathbf{6x^6 - 25x^5 + 31x^4 + 8x^3 - 62x^2 + 39x - 18}$$

3) Dividir:

a.- $(x^4 - 2x^3 - 11x^2 + 30x - 20) : (x^2 + 3x - 2)$

b.- $(x^6 + 5x^4 + 3x^2 - 2x) : (x^2 - x + 3)$

c.- $P(x) = x^5 + 2x^3 - x - 8 \quad Q(x) = x^2 - 2x + 1$

4) Dividir por Ruffini:

a.- $(x^3 + 2x + 70) : (x + 4)$

b.- $(x^5 - 32) : (x - 2)$

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

5) Determinar los coeficientes de a y b para que el polinomio $x^3 + ax^2 + bx + 5$ sea divisible por $x^2 + x + 1$.

6)

Dados los monomios $A = -5x^4$, $B = 20x^4$, $C = 2x$, calcula:

- | | | |
|----------------|----------------|----------------|
| a) $A + B$ | b) $A - B$ | c) $3A + 2B$ |
| d) A^3 | e) C^2 | f) $A^2 + C^8$ |
| g) $A \cdot B$ | h) $A \cdot C$ | i) $B \cdot C$ |
| j) $B : A$ | k) $A : B$ | l) $B : C$ |

$$A = -5x^4 \quad B = 20x^4 \quad C = 2x$$

$$a) A + B = -5x^4 + 20x^4 = 15x^4$$

$$b) A - B = -5x^4 - 20x^4 = -25x^4$$

$$c) 3A + 2B = 3 \cdot (-5x^4) + 2 \cdot (20x^4) = -15x^4 + 40x^4 = 25x^4$$

$$d) A^3 = (-5x^4)^3 = -125x^{12}$$

$$e) C^2 = (2x)^2 = 4x^2$$

$$f) A^2 + C^8 = (-5x^4)^2 + (2x)^8 = 25x^8 + 256x^8 = 281x^8$$

$$g) A \cdot B = (-5x^4) \cdot (20x^4) = -100x^8$$

7)

Calcula el cociente y el resto en cada una de estas divisiones:

a) $(x^5 + 7x^3 - 5x + 1) : (x^3 + 2x)$

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

a) $(x^5 + 7x^3 - 5x + 1) : (x^3 + 2x)$

$$\begin{array}{r} x^5 + 7x^3 - 5x + 1 \\ -x^5 - 2x^3 \\ \hline 5x^3 - 5x \\ -5x^3 - 10x \\ \hline -15x + 1 \end{array} \quad \begin{array}{r} x^3 + 2x \\ x^2 + 5 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{l} \leftarrow C(x) \\ \leftarrow R(x) \end{array}$$

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

$$\begin{array}{r} x^3 - 5x^2 + x \\ -x^3 + x \\ \hline -5x^2 + 2x \\ 5x^2 - 5 \\ \hline 2x - 5 \end{array} \quad \begin{array}{r} x^2 - 1 \\ x - 5 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{l} \leftarrow C(x) \\ \leftarrow R(x) \end{array}$$