TRABAJO PRÁCTICO Nº 6 – EXPRESIONES ALGEBRAICAS POLINOMIOS

Polinomios

Grado. Coeficientes. Especialización. Suma de polinomios. Producto de Polinomios. División de Polinomios. Regla Ruffini. Teorema del Resto. Cálculos combinados.

1) Decir si las siguientes expresiones algebraicas son polinomios o no.

a) $2x + 3x^2 - \frac{1}{2}$ b) $2x + 3x^2 - x^{-1}$ c) $3x - 2(x + 4)^3$

d) $(3x - 4) + \left(-\frac{2}{3}\right)x + 4$ e) $2senx$ f) $4.x-1 + 3$

2) Calcular el valor numérico de P(x) para los siguientes valores:

$$P(x) = \frac{x}{2} - 3.x + 4.x^2 - 5.x^3 - \frac{2}{3}.x^1 + 5$$

a) $x = 1$ b) $x = -1$ c) $x = 2/3$ d) $x = -3$

3) Determinar grado y coeficiente principal de los siguientes polinomios, ordenarlos según las potencias decrecientes.

a) $4x^3 - 1 + 3x^2$

b) $\frac{x^5}{2} + x^6$

c) $-2x + 3x^3 - 2x^2/3$

d) $-\frac{(x - 4)}{3} + \frac{(4 - x + x^3)}{2}$

4) Con los polinomios P(x), Q(x), R(x) y S(x), hacer las siguientes sumas y restas combinadas.

$$P(x) = 2x^3 + 2x^2 - 6x + 1$$
$$Q(x) = \frac{1}{3}x^3 + \frac{2}{7}x^2 + 5x$$
$$R(x) = -x^2 + x + 10$$
$$S(x) = 6x^3 + 2$$

a) P(X)+Q(X)
b) R(X)+S(X)+Q(X)
c) 2.P(X)+3S(X)
d) R(X)-Q(X)
e) P(X)-[R(X)+S(X)]
f) 5.P(X)-3S(X)

Dar el grado de los polinomios que resultaron, sus coeficientes principales e independientes.

5) a) Si los lados de un rectángulo ABCD son $AB = x^2 + 3x + 6$ y $BC = 5x^2 - 5x - 15$. Calcular el polinomio que representa el perímetro. Calcular los lados y el perímetro si x=3

b) Si los lados de un pentágono ABCDE son $AB = 6x + 7$, $BC = \frac{2}{3}x^2 + 3x + 20$, $CD = 4x^2 - 3x + 16$ y $DE = \frac{3}{4}x + 9$. Y el perímetro es $P(X) = 5x^2 + 50x - 20$. ¿Cuánto mide el lado restante?

6) Contestar con Verdadero o Falso. Ejemplificar si es cierto.
a) El grado de la suma de dos polinomios es la suma de sus grados.
b) El grado de la suma de dos polinomios puede ser menor que el grado de los dos.
c) El grado de la resta de dos polinomios puede ser negativo.

7) Calcular las multiplicaciones de monomios.

$$a)\, mp.m^2p^4 = \quad b)(3x^2)(2x^5) = \quad c)\left(\frac{1}{3}x^3\right).(2y^2) =$$

$$d)\, 0,5y^3.(4y^2).5y = \quad e)\, ab.(a^2b^3).(4a^4) = \quad f)\, \frac{xy^2}{4}.\frac{-3x^2}{5} =$$

8) Contestar con Verdadero o Falso. Ejemplificar si es cierto.
a) El grado del producto de dos polinomios es el producto de ellos.
b) El grado del producto de dos polinomios puede ser igual que el grado de uno de ellos.
c) El grado del producto de dos polinomios es la suma de sus grados.

9) Dados los siguientes polinomios resolver las operaciones indicadas.

$P(x) = 10x^3 + 4x^2 - 6x + 15$

$Q(x) = \frac{2}{3}x^3 + \frac{2}{3}x^2 + 5x$

$R(x) = -2x^2 + x + 10$

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

a) P(x).Q(X) b) P(X).R(X) c) Q(X).S(X) d) R(X).S(X)

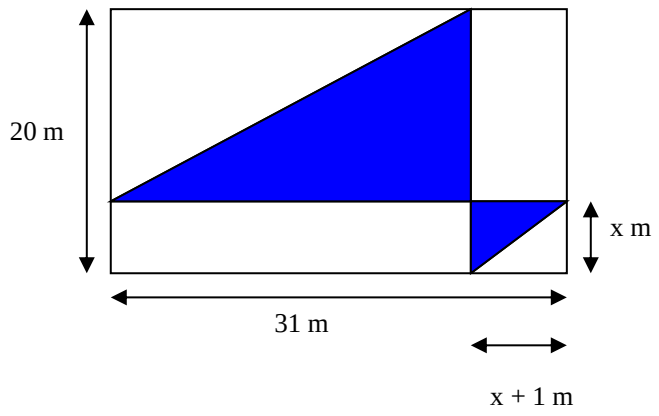
e) $[R(X)]^2$ f) S(X).(2x+1) g) P(X).[Q(X)+R(X)]

10) a) Si los lados de un rectángulo ABCD son $AB = x^2 + 3x + 6$ y $BC = 5x^2 - 5x - 15$. Calcular el polinomio que representa el Área. Calcular los lados y el Área si x = 4

b) En un triángulo ABC la base $AB = 6x + 7$, y la altura $H = \frac{2}{3}x^2 + 3x + 20$. Calcula el polinomio Área. ¿Cuánto miden la base, la altura y al área del triángulo cuando x = 4cm?

c) Si los lados de un cuadrado ABCD son $AB = x^2 + 3x + 6$ y $BC = x^2 + 3x + a$. ¿Cuál es el valor de a? Dar el polinomio que representa el perímetro, y el que representa el área. ¿Cuánto miden los lados, el perímetro y el área cuando x= 0,5 cm?

11) Calcular el área sombreada.



12) Calcular las siguientes potencias.

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

e) ¿Qué puedes decir del grado de las potencias de estos polinomios?

13) Desarrolla los siguientes cuadrados de binomio sin aplicar el producto.

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

14) Calcula los siguientes productos:

a) $(x+5).(x-5)=$ b) $(2x+4).(2x-4)=$ c) $\left(x-\frac{1}{2}\right).\left(x+\frac{1}{2}\right)=$ d) $(x+a).(x-a)=$

15) Desarrolla los siguientes Productos de binomios conjugados sin realizar el producto.

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

16) Hallar C(x) y R dividiendo P(x) y Q(x).

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

b) $P(x) = x^4 + a^4$ $Q(x) = x^2 + a^2$

c) $P(y) = \frac{2}{3}y^4$ $Q(y) = y^2 - y$

d) $P(z) = z^3 - 2z^2 - 1 + z$ $Q(z) = -z + 1$

17) Hallar C(x) y R dividiendo P(x) y Q(x) por Ruffini.

a) $P(x) = \frac{x^4}{2} + x^2 - 1$ $Q(x) = x - 2$

b) $P(x) = -x^5 + x^3$ $Q(x) = x + 1/2$

c) $P(x) = -x + 3 - x^3 - x^5$ $Q(x) = x + 2$

d) $P(x) = a.(x^3 - a^3)$ $Q(x) = x - a$

e) $P(x) = (x - 2)^3 - 3(x - 2)$ $Q(x) = 3x -(1 + 2x)$

f) $P(x) = x^4 - x$ $Q(x) = \frac{(3x - 1)}{4}$

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

18) Si el área de un rectángulo es $A(x) = -12x^6 + 29x^4 - 23x^2 + 6$ y la base es $B(x) = -3x^2 + 2$. Hallar el polinomio H que expresa la altura.

19) Decir si P(x) es divisible por Q(x).

a) $P(z) = 2z^2 - z - 1$ $Q(z) = z - 1$

b) $P(t) = t^4 - a^2t^2 + t + a$ $Q(t) = t + a$

20) Dividir por Ruffini los siguientes polinomios:

a) $P(x) = 3.x^3 + 2.x^2 - x - ½$ $Q(x) = x + 2$

b) $P(x) = x^7 + x^5 - x^3 - x$ $Q(x) = x - 1$

c) $P(x) = 64.x^6 + 2^6$ $Q(x) = x - 1$

21) Verificar los resultados de los ejercicios anteriores por el Teorema del Resto.

22) Determinar k, sabiendo que el resto de la división entre P(x) y Q(x) es 30.

$P(x) = 3.x^3 - k.x^2 - 2$ $\qquad$ $Q(x) = x + 2$

23) Decir si:

a) $P(x) = 2.x^2 - x - 1$ es divisible por $Q(x) = x - 2$

b) $P(x) = x^4 - a^2.x^2 + x + a$ es divisible por $Q(x) = x + a$

24) Calcular k para que:

a) $P(x) = x^8 - k.x^4 + 1$ sea divisible por $Q(x) = x + 1$

b) $P(x) = (-k.x + 4)^2$ sea divisible por $Q(x) = x - k$

c) $P(x) = x^4 - 3.x^3 + k.x - 1$ sea divisible por $Q(x) = x + 2$

d) $P(x) = x^4 - 2.x^2 + 1$ sea divisible por $Q(x) = x - k$

25) Determinar el cociente y el resto de la división de P(x) por Q(x).

a) $P(x) = 10.x^3 - 2.x^2 + x - 6$ $\qquad$ $Q(x) = 5.x - 2$

b) $P(x) = x^5 - 2.x^3 + 3$ $\qquad$ $Q(x) = 2.x^3 + 1$

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

d) $P(x) = x/3$ $\qquad$ $Q(x) = x^4 + 1$

26) Dados los siguientes polinomios, se pide hallar las operaciones planteadas.

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

$Q(x) = x + 1$

$R(x) = (x - 1)^2$

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

a) $P(x)/Q(x)$

b) $P(x) + R(x)/S(x)$

c) $[P(x)/R(x)]$

d) $[P(x) - Q(x)]:[R(x) + S(x)]$

e) $[Q(x)^2 - R(x)]:P(x)$

f) $[P(x) - Q(x)]^2 - [R(x) - S(x)]^2$