SERIE TEMA 4: "POLINOMIOS"
SEMESTRE: 2020-2

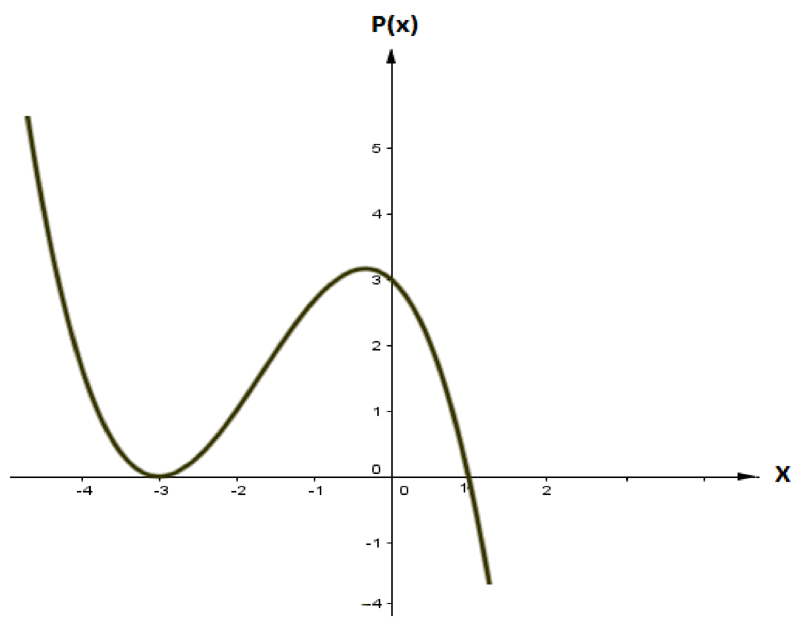
1. Determinar las raíces del polinomio $p(x) = x^7 + 2x^6 - 4x^5 - 2x^4 + x^3 - 4x^2 + 6x$, si α = -3 es una de sus raíces.

2.- Para el polinomio $p(x) = x^5 - 5x^4 + 5x^3 + 11x^2 - 24x + 12$

determinar:

a) Las posibilidades en que pueden presentarse las raíces de $p(x)$.
b) Las raíces del polinomio $p(x)$.

3.- Sea p(x) un polinomio de grado tres, cuya gráfica se muestra en la figura



Expresar al polinomio p(x) en términos de sus factores lineales.

4.- Sea el polinomio $p(x)=2x^6+6x^5-4x^4-8x^3+6x^2-14x+12$.

a) Determinar las posibilidades en que pueden presentarse las raíces de $p(x)$ de acuerdo a la regla de los signos de Descartes.

b) Expresar a $p(x)$ en términos de sus factores lineales, siendo uno de sus factores $(x+i)$.

5.- Sea el polinomio $p(x) = x^4 - x^3 + Ax^2 - x + B$.
Determinar el valor de A y el de B $\in \mathbb{R}$ para que el polinomio $p(x)$ tenga como raíces a $\alpha_1 = 2$ y $\alpha_2 = -i$.

6.- Dado el polinomio $p(\theta) = \cos^3\theta + \cos^2\theta - 2$.
Determinar las raíces del polinomio $p(\theta)$.

7.- Sea el polinomio $p(x) = x^5 - (1+i)x^4 + 7x^3 - (7+7i)x^2 + 12x - B$.

a) Obtener el valor de $B \in \mathbb{C}$, si $(x-1-i)$ es factor de $p(x)$.

b) Con el valor obtenido de B, calcular todas las raíces de $p(x)$.

c) Expresar a $p(x)$ en términos de sus factores lineales.

8.- Obtener los valores de A, B y C $\in \mathbb{R}$ para que los polinomios $p(x) = x^3 + 3x^2 - x - 5$ y $q(x) = A(3x-2) + B(x^3 - 7x - 1) + Cx^2$ sean iguales.

9.- Sea el polinomio $h(x) = x^6 - 6x^5 + 10x^4 - 12x^3 + 17x^2 - 6x + 8.$

a) Si $\alpha = -i,$ es una de sus raíces, determinar las raíces de $h(x)$.

b) Expresar a $h(x)$ en términos de sus factores lineales.

10.- Obtener el polinomio $p(x)$ de menor grado, de coeficientes reales, su cuatro de sus raíces son $\alpha_1 = -2 + 2i,\ \alpha_2 = 3 - \sqrt{5},\ \alpha_3 = \alpha_4 = 0.$

11.- Para el polinomio $p(x) = x^5 + 3x^4 - 2x^3 - 10x^2 + 8$.

Determinar:

a) Las posibilidades en que pueden presentarse las raíces de $p(x)$.
b) Las raíces del polinomio $p(x)$.

12.- Obtener las raíces del polinomio

$$f(x) = x^5 + 6x^4 + 7x^3 - 8x^2 + 6x + 36$$

si $\alpha_1 = 1 + i$ es una de ellas.

13.- Sea el polinomio $p(x) = -2x^3 + Ax^2 + Bx - 12$.

a) Obtener A y $B \in \mathbb{R}$, si $(x-1)$ es un factor de $p(x)$ y -2 es una raíz de $p(x)$.
b) Con los valores de A y B obtenidos, determinar las raíces de $p(x)$.

14.- Sea el polinomio $p(x) = x^3 - Ax^2 - Bx + 12$.

a) Determinar el de valor de A y $B \in \mathbb{R}$, si la gráfica del polinomio $p(x)$ contiene a los puntos $P_1(3,0)$ y $P_2(2,0)$.

b) Con los valores de A y B obtenidos, calcular las raíces de $p(x)$.

15.- Sea el polinomio $p(x)$ de grado 4 con coeficientes reales, $p(x)$ contiene a los puntos $A(1,0)$, $B(-3,24)$ y $C(0,-1)$, $\alpha = -i$ es una de sus raíces y $(x-1)$ es uno de sus factores lineales. Determinar al polinomio en términos de sus factores lineales.

16.- Sea el polinomio $p(\lambda) = \lambda^3 - 12\lambda + 2k$.

a) Determinar el valor de $k \in \mathbb{R}$ para que $\alpha \in \mathbb{R}^+$ sea una raíz con multiplicidad 2.

b) Las raíces de $p(\lambda)$ con el valor de k obtenido en el inciso anterior.

17.- Sea el polinomio $f(x) = x^9 + x^8 - 4x^7 - 2x^6 + x^5 - 3x^4 + \beta x^3$.

a) Determinar el valor de $\beta \in \mathbb{R}$, considerando que $\left(x - \sqrt{3}\right)$ es factor de $f(x)$.

b) Obtener las raíces de $f(x)$.

18.- Obtener las raíces del polinomio $p(x) = x^3 f(x) g(x)$ del cual se conoce lo siguiente:

$f(x) = x^3 + (1+i)x^2 + (-2+i)x - 2i$ tiene como raíz a $(-i)$ y $g(x) = x^3 + 3x^2 - 2x - 6$ cumple que $g\left(\sqrt{2}\right) = 0$.