1.-Sea el polinomio

$$F(x) = x^8 + (2-6i) + (-12-12i)x^6 + (-24+18i)x^5 + (27+36i)x^4 + 54x^3$$

, del cual se sabe que tiene dos veces como factor a $(x-3i)$.

Obtener todas las raíces del polinomio $F(x)$

2.-Sea el polinomio

$$h(x) = x^6 - 6x^5 + 10x^4 - 12x^3 + 17x^2 - 6x + 8$$

a) Aplicar la regla de los signos de Descartes y determinar las diferentes posibilidades en que pueden presentar sus raíces.

b) Si $\alpha = -i$ es una de sus raíces, determinar todas las demás.

3.-Obtener el polinomio $p(x)$ de menor grado, de coeficientes reales, si cuatro de sus raíces son:

$$\alpha_1 = -2+2i, \qquad \alpha_2 = 3-\sqrt{5} \quad \text{y} \qquad \alpha_3 = \alpha_4 = 0$$

4.-Sea el polinomio

$$f(x) = Ax^3 + 6x^2 + 3x + 14$$

a) Encontrar el valor de A si se sabe que -2 es raíz de $f(x)$

b) Con el valor de A del inciso anterior, expresar al polinomio $f(x)$ por medio de factores lineales.

5.-Sea el polinomio

$$f(x) = x^8 - 7x^7 - 3x^6 + 21x^5 - 10x^4 + 70x^3$$

del cual se sabe que tiene como factor a $(x-\sqrt{5})$,

Obtener todas las raíces del polinomio $G(x)$

6.-Sea el polinomio

$$f(x) = x^5 - 10x^4 + 32x^3 - 40x^2 + 31x - 30$$

a) Aplicar la regla de los signos de Descartes y determinar las diferentes posibilidades en que se pueden presentar sus raíces.

b) Si $\alpha = -i$ es una de sus raíces, determinar todas las demás.

7.-Sea el polinomio

$$h(x) = 4x^3 + 6x^2 + Bx + 14$$

a) Encontrar el valor de B si se sabe que -2 es raíz de $h(x)$.

b) Con el valor de B del inciso anterior, expresar al polinomio $h(x)$ por medio de factores lineales.

8.-Obtener el polinomio $p(x)$ de menor grado, de coeficientes reales, si cuatro de sus raíces son

$$\alpha_1 = \alpha_2 = 0\,, \quad \alpha_3 = 3 + \sqrt{2} \quad \text{y} \quad \alpha_4 = -\frac{1}{2} - \frac{1}{2}i$$

9.-Sea el polinomio

$$P(x) = x^8 + (-1+4i)x^7 + (-9-4i)x^6 + (9-20i)x^5 + (20+20i)x^4 - 20x^3\,,$$

Del cual se sabe que tiene dos veces como factor a $(x+2i)$.

Obtener todas las raíces del polinomio $P(x)$.

10.-Sea el polinomio

$$h(x) = x^6 - 6x^5 + 10x^4 - 12x^3 + 17x^2 - 6x + 8$$

a) Aplicar la regla de los signos de Descartes y determinar las diferentes posibilidades en que se pueden presentar sus raíces.

b) Si $\alpha = i$ es una de sus raíces, determinar todas las demás.

11.- Sea el polinomio

$$f(x) = 4x^3 - Ax^2 + 3x + 14$$

a) Encontrar el valor de A si se sabe que -2 es raíz de $f(x)$.

b) Con el valor de A del inciso anterior, expresar al polinomio $f(x)$ por medio de factores lineales.

12.- Obtener el polinomio $p(x)$ de menor grado, de coeficientes reales, si cuatro de sus raíces son

$$\alpha_1 = -2 - 2i\,, \quad \alpha_2 = 3 + \sqrt{5} \quad \text{y} \quad \alpha_3 = \alpha_4 = 0$$

13.-Sea el polinomio $p(x) = e^{0i}x^4 - 2x^3 - 2x^2 - 2x - 3e^{2\pi i}$ si $\alpha = e^{\frac{3}{2}\pi i}$ es una de sus raíces, determinar las demás.

14.- Sea el polinomio

$$H(t) = t^5 - 3t^4 - 4t^3 + 34t^2 - 40t - 48$$

a) Aplicar la regla de los signos de Descartes para determinar sus posibles raíces.

b) Si $\alpha = 1 + \sqrt{3}$ es una raíz de $H(t)$, determinar las demás raíces.

c) Expresar al polinomio en factores lineales.

15.-Obtener todas las raíces del polinomio

$$p(x) = x^5 - ix^4 - 3x^3 - (2-3i)x^2 + 2ix$$

Si p(x) es divisible entre x-i

16.-Sea el polinomio

$$p(x) = x^7 - (1+i)x^6 + 4x^4 - 4(1+i)x^3 + 8x + A$$

Determinar:

a) El valor de $A \in \square$ , si $i$ es una raíz de $p(x)$

b) Las raíces de $p(x)$ , si $A = -8 - 8i$ , no existen raíces reales negativas y $1+i$ es raíz de $p(x)$

17.-Al polinomio $f(x) = 2x^5 + x^4 - 16x^3 - 8x^2 - 18x - 9$ que tiene como factor a $(x - i)$

a ) Aplicar la regla de los signos de Descartes;

b) Obtener todas las posibles raíces racionales;

c) Expresar el polinomio como producto de sus factores lineales.

18.-Determinar el polinomio $p(x)$ así como sus raíces, si $p(x)$ es de grado 5 tiene sus coeficientes reales, el coeficiente del término de máximo exponente es 2; una de sus raíces es $\alpha = i$ ; p(0)=9 y su grafica cruza el eje x en -3 y 3, además:

a) Aplicar la regla de los signos de Descartes;

b) Obtener todas sus raíces.

19.-Sea el polinomio

$$p(x) = \frac{2}{3}x^4 + \frac{1}{2}x^3 - \frac{5}{4}x^2 - x - \frac{1}{6}$$

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

b) Expresar al polinomio $p(x)$ como el producto de sus factores lineales.

20.-Dado el siguiente polinomio

$$p(\cos\theta) = \cos^3\theta + \cos^2\theta - 2$$

Obtener:
a) Las diferentes posibilidades en que pueden presentarse las raíces de $p(\cos\theta)$ , empleando la regla de los signos de Descartes.

b) Las raíces del polinomio.

c)El menor valor positivo de $\theta$.

21.-Sea el polinomio

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

a) Obtener el valor de $B \in \mathbb{R}$ , 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 $p(x)$ en factores lineales.

22.-Dado el polinomio

$$f(x) = 2x^4 - x^3 - 9x^2 + 4x + 4$$

a) Trazar en forma aproximada su gráfica y

b) Determinar los valores de x para los cuales $f(x)$ es negativo.

23.- Dado el siguiente polinomio

$$p(\operatorname{sen}\theta) = \operatorname{sen}^3\theta + \operatorname{sen}^2\theta - 2$$

Obtener:

a) Las diferentes posibilidades en que pueden presentarse las raíces de $p(\operatorname{sen}\theta)$, empleando la regla de los signos de Descartes.

b) Las raíces del polinomio.

c) El menor valor positivo de $\theta$.

24.- Sea el polinomio

$$p(x) = x^5 - (1+i)x^4 + 6x^3 - (6+6i)x^2 + 8x - A$$

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

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

c) Expresar $p(x)$ en factores lineales.

25.- Dado el polinomio

$$f(x) = 2x^4 - x^3 - 19x^2 + 9x + 9$$

a) Trazar en forma aproximada su gráfica y

b) Determinar los valores de x para los cuales $f(x)$ es positivo.