Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Ingeniería División de Ciencias Básicas Álgebra (1120)

Profesor(a): Rosalba Rodríguez Chávez
Semestre 2021-1

SERIE TEMA 4 "POLINOMIOS"

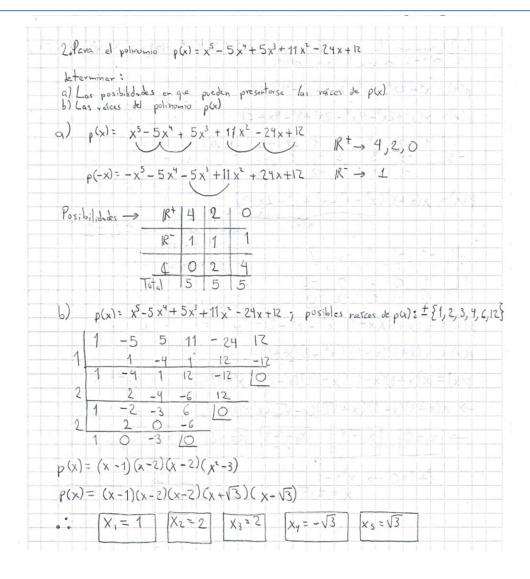
Nombre: Aguilar Maya Daniel

Grupo: 28

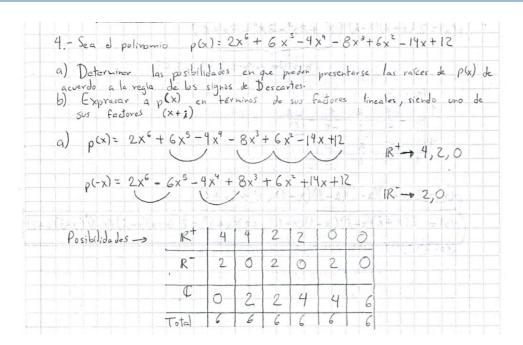
2.- Para el polinomio
$$p(x) = x^5 - 5x^4 + 5x^3 + 11x^2 - 24x + 12$$

determinar:

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



- 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).



```
b) \rho(x) = 2x^{6} + 6x^{5} - 4x^{9} - 8x^{3} + 6x^{2} - 19x + 12

p(x) = 2(x^{6} + 3x^{5} - 2x^{9} - 9x^{3} + 3x^{2} - 7x + 6)

Como (x+i) es un fador de \rho(x), enforces -1^{6} es refe. Y si -1^{6} es refe.

1 3 -2 -4 3 -7 6

1 3 -2 -4 3 -7 6

1 3 -3 -3 3 -7 6 0

1 3 -3 -3 -7 6 0

p(x) = 2(x+\lambda)(x-\lambda)(x^{4} + 3x^{3} - 3x^{2} - 7x + 6)

possible refers 2x^{6} + 2x^{4} + 2x^{
```

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

6. - Dedo of polinomia
$$\rho(\theta) = \cos^3\theta + \cos^2\theta - Z$$

Determinar las varies old polinomia $\rho(\theta)$

Solución: Sea $X = \cos\theta$, entress:

$$\rho(X) = x^3 + x^2 - 2$$
, Possibles varies racionales: $\pm \{2, 1\}$

$$1 \quad 1 \quad 0 \quad -2$$

$$1 \quad 2 \quad 2 \quad 0$$

$$\rho(X) = (X-1)(X^2 + 2X + Z)$$

$$X = -2 \pm \sqrt{4 - 4(0)(2)} = -2 \pm \sqrt{-4} = -2 \pm 2^{\circ} = -1 \pm 1^{\circ}$$

$$\rho(X) = (x-1)(X - (-1-1))(X - (-1+1))$$
Pero $X = \cos\theta$, \Rightarrow

$$\rho(\theta) = (\cos\theta - 1)(\cos\theta + 1 + \beta)(\cos\theta + 1 - \beta)$$

De () $\cos\theta - 1 = 0$
 $\cos\theta - 1$

De (3)
$$\cos\theta + 1 - i^{\circ} = 0$$

 $\cos\theta = -1 + i$
Como la función $\cos\theta = \cot\theta$
 $\cos(-\theta) = -1 + i^{\circ}$
 $\cos(-\theta) = -1 + i^{\circ}$
 $\cos(-1 + i) + 2\pi K$, $\cos\theta = -1 + i$
 $\cos(-1 + i) + 2\pi K$, $\cos\theta = -1 + i$

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.

8. - Obtever los valores de A, B y C e R pare que los polinamios
$$p(x) = x^2 + 3x^2 - x - 5$$
 y $q(x) = A(3x - 2) + B(x^3 - 7x - 1) + Cx^2$ Seen iguales

Solvaión $q(x) = A(3x - 2) + B(x^3 - 7x - 1) + Cx^2$
 $q(x) = 3Ax - 2A + Bx^3 - 7Bx - B + Cx^2$
 $q(x) = (B)x^3 + C(x^2) + (3A - 7B)x + (-2A - B)$

Si son iquales $q(x)$ y $p(x)$, entones sur respectivos deficiento asociados a la variable con el mismo exporente son iguales, i.e. $q(x) = (B(x) + B(x) +$

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

10. Obtener el polinomio $\rho(x)$ de menor grado, de coeficientos reales, si cuatro de sus raíres son $\alpha_1 = -2 + 2i$, $\alpha_2 = 3 - \sqrt{5}$, $\alpha_3 = 94 = 0$ Solveión: Dadas las condiciones de $\rho(x)$ entonces $\alpha_1 = -2 + 2i$, $\alpha_2 = 3 + \sqrt{5}$ is $\rho(x) = A(x - (-2 + 2i))(x - (-2 - 2i))(x - (3 - \sqrt{5}))(x - (3 + \sqrt{5}))(x - 0)(x - 0)$ $= A(x + 2 - 2i)(x + 2 + 2i)(-x - 3 + \sqrt{5})(x - 3 - \sqrt{5})(x^2)$ $= A((x + 2)^2 - (2i)^2)((6 - 3)^2 - (\sqrt{5})^2)(x^2)$ $= A(x^2 + 4x + 4 + 4)(x^2 - 6x + 9 - 5)(x^2)$ $= A(x^2 + 4x + 8)(x^2 - 6x + 4)(x^2)$ $= A(x^4 - 2x^3 + 4x^2 + 4x^3 - 24x^2 + 16x + 8x^2 - 48x + 32)(x^2)$ $= A(x^4 - 2x^3 - 12x^2 - 32x + 32)(x^2)$ $= A(x^6 - 2Ax^5 - 12Ax^4 - 32Ax^3 + 32Ax^2)$ $= A(x^6 - 2Ax^5 - 12Ax^4 - 32Ax^3 + 32Ax^2)$

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.

```
14.- Sea el polinomio p(x) = \overline{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).

```
14.— See of polymenic p(x)=x<sup>2</sup> - Ax<sup>2</sup> - Bx + 12

a) Determiner of de valor de A y B E B, si la gréfica del polino-
mio p(x) contiene a los pontos p(3,0) y P2(2,0).

b) Con los valores de A y B obtenidor, calcular las rarces de p(x).

Solución: Dados P, y P2 , X,= 3 y X2=2 son reices de p(x).

1 - A - B 12

3 3 9-3A 27-9A-3B=0

2 1 3-A 9-3B-B | 39-9A-3B=0 - D

2 2 10-2A

1 5-A | 19-5A-B=0 - D

2 39-9A-3B=0 - SA-B=-13

13-3A-B=0

B=13-3B-0

B=13-3B-0

B=13-3B-13-3(3)

= 13-9=4

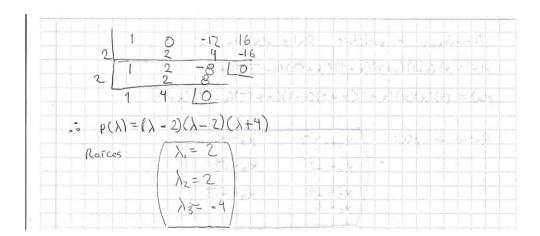
B=4

]

B=4
```

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.



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 $g(\sqrt{2}) = 0$.