



Facultad de Ciencias

ALGEBRA I

TAREA 4

1.- Dividir por coeficientes separados

a) $(x^{10} + x^5 + 1) \div (x^2 + x + 1)$ b) $[(x+1)^7 - x^7 - 1] \div (x^2 + x + 1)^2$

2.- Si $a \neq b$ y $f(x)$ es divisible entre $x - a$ y $f(x)$ es divisible entre $x - b$, demostrar que $f(x)$ es divisible entre $(x - a)(x - b)$.

3.- Demostrar que $(x + 1)^n - x^n - 1$ es divisible entre $x^2 + x + 1$ si n es impar no divisible entre 3.

4.- Usar división sintética para dividir

a) $5x^6 - 6x^4 + 1$ entre $x + 1$ b) $(n - 1)x^n - nx^{n-1} + 1$ entre $(x - 1)^2$

5.- Expandir

a) $x^5 + 1$ en potencias de $x + 1$ usando el proceso de Horner

b) $\frac{1}{4}x^4 - \frac{1}{2}x^3 + \frac{1}{6}x^2 - \frac{1}{3}x + 1$ en potencias de $x - \frac{1}{2}$ usando la fórmula de Taylor

6.- Calcular el MCD de

a) $f = x^3 + x^2 - x - 1, f_1 = x^2 - 1$

b) $f = x^2 - 1, f_1 = x^3 + x^2 + x + 1,$

c) $f = x^4 - 1, f_1 = x^4 + 1$

7.- Escriba una ecuación cuártica que tenga las raíces $i, -i, 1 + i, 1 - i$

8.- Resolver $x^3 - 2(1 + i)x^2 - (1 - 2i)x + 2(1 + 2i) = 0$ dada la raíz $1 + 2i$

9.- Factorizar en factores lineales

a) $x^8 - x^4 + 1$

b) $(1 + xi)^4 + (1 - xi)^4$

10.- Resolver $x^7 + 2x^5 - x^4 + x^3 - 2x^2 - 1 = 0$ dada la raíz i .

11.- Determinar k y resolver $x^3 - 2x^2 + kx + 46 = 0$ si las raíces están en progresión aritmética

12.- Resuelva las siguientes ecuaciones y determine las raíces múltiples.

a) $x^6 - 3x^5 + 6x^3 - 3x^2 - 3x + 2 = 0$

b) $2x^4 - 12x^3 + 19x^2 - 6x + 9 = 0$

13.- Calcular todas las raíces racionales de

a) $10x^3 + 19x^2 - 30x + 9 = 0$

b) $6x^5 + 11x^4 - x^3 + 5x - 6 = 0$

14.- Resolver

a) $x^3 + 6x^2 + 8x - 1 = 0$

b) $x^3 - 6x + 2 = 0$

15.- Resolver

a) $2x^4 + x^3 + 2x^2 - 3x - 2 = 0$

b) $x^4 - x^2 - 2x - 1 = 0$

16.- Obtenga el desarrollo en fracciones parciales las siguientes funciones racionales

a) $\frac{6x^2 - 7x - 1}{x^3 + 4x^2 + 5x + 2}$

b) $\frac{x^3 - 3x^2 + 3x - 3}{x^6 - 4x^5 + x^4 + 5x^3 + 4x^2 - 6}$