



Algebra para la Computación : MAT1185
Guía de Trabajo N°08

ACTIVIDADES

- 1) Sea $f(x) = (2x^2 + 3x - 2)(x - k)$. Si $f(1) = 18$, hallar el valor de k y los ceros de $f(x)$.
- 2) Determinar el valor de k , de modo que el polinomio $4x^2 - 8x + 2k + 1$ tenga una raíz igual a 3 veces la otra.
- 3) Determinar la función polinomial:
 - a) cuyo gráfico corta al eje x en -4 , 2 y 3 , y pasa por el punto $(-1, 4)$
 - b) de grado 3, que corta al eje x en $x = -1$, $x = -5$, $x = 1$, y tal que $f(0) = 2$
- 4) Si $f(x) = x^3 - 3x^2 - 6x + 8$ y $f(1) = 0$, hallar todos los ceros de $f(x)$.
- 5) Dado el polinomio $p(x) = x^5 - 4x^4 + 13x^3$ encontrar los cinco ceros y expresar $p(x)$ como el producto de factores lineales
- 6) Determinar k tal que $f(x) = x^3 + 2x^2 - x + k$ tenga un cero en $x = -1$ y, para el valor de k obtenido, determinar los restantes ceros de $f(x)$
- 7)
 - a) Sin hacer la división, hallar el resto en la división del polinomio $3x^4 - 5x^3 + x^2 + 6x - 10$ entre $x - 2$.
 - b) Hallar k para que el resto al dividir $4x^3 + 9x^2 - kx + 7$ por $x + 3$ sea 10.
 - c) Hallar a y b para que al dividir el polinomio $2x^4 - 5x^3 + ax^2 + bx - 6$ por $x + 1$ dé resto 15, y al dividirlo por $x - 3$ dé resto 3
 - d) Probar que $x - 2$ es factor del polinomio $2x^3 - 9x^2 + 14x - 8$
 - e) Hallar k para que $x - k$ sea factor del polinomio $2x^3 - 13x^2 + 6x$
 - f) Determinar si $x + 3$ y $x - 2$ son factores de $p(x) = x^4 - 3x^2 + x - 6$.
- 8) Encontrar el cociente y el resto en la división de:
 - a) $(3x^4 + 5x^3 - 9x^2 + 4x + 1) : (x^2 - 2)$
 - b) $(3x^2 + x^4 - 4) : (2x + 3)$
 - c) $(x^4 - x^3 + x + 3) : (x - 2)$
 - d) $(3x^4 + 2x^3 + 5x^2 - x + 1) : (x - 1)$
- 9) Determinar si los números dados son raíces de la ecuación polinomial $P(x) = 0$.
 - a) $P(x) = x^3 - x^2 + 25x$; -1 , $5i$
 - b) $P(x) = x^4 + x^3 - x^2 - 2x$; $\sqrt{2}$, i
- 10) Determinar si los siguientes polinomios son factores del polinomio $P(x) = x^4 - 16$
 - a) $(x - 2)$
 - b) $(x^2 + 3x - 1)$

11) Para las siguientes funciones se pide determinar: gráfica, dominio, recorrido, asíntotas, ceros, inyectividad, sobreyectividad, analizar la existencia de la inversa y determinarla si es posible

a) $f(x) = \frac{3x}{x+2}$ b) $f(x) = \frac{2}{x^2-1}$ c) $f(x) = \frac{4x^2-9}{2x-3}$ d) $f(x) = \frac{x-4}{x^2-16}$

e) $f(x) = \frac{2x+1}{-x+3}$ f) $f(x) = \frac{5}{x^2+3x-4}$ g) $f(x) = \frac{x+3}{x^2-9}$ h) $f(x) = \frac{x^2-3x-10}{x-5}$

12) La altura sobre el nivel del mar a la que vuela un globo aerostático, está dada por la función $f(t) = t^3 - 10t^2 + 25t$, donde t representa los días de viaje.

- ¿A qué altura estará el globo a los 3 días de iniciado el viaje?
- Obtener un gráfico aproximado de la altura del globo en función de los días de viaje.
- ¿Cuál será el dominio de dicha función altura?
- ¿Estuvo el globo en algún momento a 18 m sobre el nivel del mar? ¿Por qué?

13) Un globo meteorológico lanzado por el departamento de defensa, fue visto a una altura de 11750 m. No fueron dados detalle oficialmente acerca de cambios en la altitud del globo, pero un reportero descubrió que su altura y kilómetros sobre el nivel del mar estaba dada por el modelo $y = 8 + \frac{1}{16}(t-3)(t-4)(t-5)$, a t días después del avistamiento.

¿La altura del globo fue, en algún momento, de 8000 m? Si es así, ¿en qué momento? Determinar el dominio de la función, y construir un gráfico aproximado de la situación.

14) En una mina de carbón hay x hombres en cada cuadrilla y la producción por cuadrilla es de $p(x) = \frac{1}{60}x^2(36-x)$ toneladas de carbón.

- Graficar la función
- Determinar cuántos hombres son necesarios para producir 18 toneladas de carbón.
- ¿Cuántas toneladas de carbón produce una escuadrilla compuesta por 25 hombres?

15) La temperatura de un alimento colocado en un refrigerador está dada por $T = \frac{700}{t^2+4t+10}$, donde t es el tiempo medido en horas. Calcular la temperatura cuando $t = 1$, $t = 10$, $t = 20$, y analizar el comportamiento de la temperatura del alimento al pasar el tiempo.

16) La efectividad E de un analgésico, t horas después de llegar a la sangre, está dada por $E = \frac{1}{27}(9t + 3t^2 - t^3)$, $0 \leq t \leq 4,5$. Determinar su efectividad cuando $t = 1$, $t = 2$ y $t = 4$.

17) Una epidemia se propaga, estimándose que el número de personas que la contraerán es función del tiempo transcurrido desde que se descubrió la epidemia, está dada por $f(t) = 300t^3 - 20t$. ¿Cuántas personas se contagiarán después de 10 días? ¿De 30 días?

18) Un meteorólogo concluye que la temperatura T en $^{\circ}F$, para un periodo de 24 hrs en invierno, está dada por $T = \frac{1}{20}t(t-20)(t-24)$ ($0 \leq t \leq 24$), donde t es el tiempo en horas y $t = 0$ corresponde a las 6:00 AM. ¿A qué hora la temperatura será de $0^{\circ}F$?

19) La Regla de Young se usa para modificar las dosis de medicamentos de adultos, a fin de adaptarlas a niños. Si d representa la dosis de un adulto (en miligramos) y t es la edad del niño (en años), la dosis F en niños se obtiene por medio de la función $F(t) = \frac{td}{t+12}$

- Si la dosis del adulto es de 250 miligramos ¿cuál será la dosis de un niño de 4 años?
- Si un niño de 2 años toma una dosis de medicamentos de 125 miligramos, ¿de cuántos miligramos será la dosis de ese mismo medicamento para un adulto?