

**UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE CONTABILIDAD Y AUDITORIA**  
**APLICACIÓN DEL CÁLCULO**

Octubre 2016 – Marzo 2017

*Deber de Sistema de Funciones, Funciones Compuestas y Funciones como Modelos Matemáticos*

*En los siguientes ejercicios dibújela grafica de las siguientes funciones y determine el dominio y codominio*

$$31. f(x) = \begin{cases} -2 & \text{si } x \leq 3 \\ 2 & \text{si } 3 < x \end{cases}$$

$$32. g(x) = \begin{cases} -4 & \text{si } x < -2 \\ -1 & \text{si } -2 \leq x \leq 2 \\ 3 & \text{si } 2 < x \end{cases}$$

$$33. g(x) = \begin{cases} 2x - 1 & \text{si } x \neq 2 \\ 0 & \text{si } x = 2 \end{cases}$$

$$34. f(x) = \begin{cases} 3x + 2 & \text{si } x \neq 1 \\ 8 & \text{si } x = 1 \end{cases}$$

$$35. F(x) = \begin{cases} x^2 - 4 & \text{si } x \neq 3 \\ -2 & \text{si } x = 3 \end{cases}$$

$$36. G(x) = \begin{cases} 9 - x^2 & \text{si } x \neq -3 \\ 4 & \text{si } x = -3 \end{cases}$$

$$37. G(x) = \begin{cases} 1 - x^2 & \text{si } x < 0 \\ 3x + 1 & \text{si } 0 \leq x \end{cases}$$

$$38. F(x) = \begin{cases} x^2 - 4 & \text{si } x < 3 \\ 2x - 1 & \text{si } 3 \leq x \end{cases}$$

$$39. g(x) = \begin{cases} 6x + 7 & \text{si } x \leq -2 \\ 4 - x & \text{si } -2 < x \end{cases}$$

$$40. f(x) = \begin{cases} x - 2 & \text{si } x \leq 0 \\ x^2 + 1 & \text{si } 0 < x \end{cases}$$

$$41. h(x) = \begin{cases} x + 3 & \text{si } x < -5 \\ \sqrt{25 - x^2} & \text{si } -5 \leq x \leq 5 \\ 3 - x & \text{si } 5 < x \end{cases}$$

$$42. H(x) = \begin{cases} x + 2 & \text{si } x \leq -4 \\ \sqrt{16 - x^2} & \text{si } -4 < x < 4 \\ 2 - x & \text{si } 4 \leq x \end{cases}$$

*En los siguientes ejercicios determine el dominio de la funciones compuestas: a) (f o g), b) (g o f), c) (f o f) y d) (g o g):*

$$1. f(x) = x - 5; g(x) = x^2 - 1$$

$$2. f(x) = \sqrt{x}; g(x) = x^2 + 1$$

$$3. f(x) = \frac{x+1}{x-1}; g(x) = \frac{1}{x}$$

$$4. f(x) = \sqrt{x}; g(x) = 4 - x^2$$

$$5. f(x) = \sqrt{x}; g(x) = x^2 - 1$$

$$7. f(x) = x^2 + 1; g(x) = 3x - 2$$

$$8. f(x) = \sqrt{x-4}; g(x) = x^2 - 4$$

$$9. f(x) = \frac{1}{x+1}; g(x) = \frac{x}{x-2}$$

$$10. f(x) = x^2; g(x) = \frac{1}{\sqrt{x}}$$

*Resolver los ejercicios de operaciones de funciones del libro: "Calculo Diferencial e Integral, Problemas Propuestos", del Ing. Roberto Valencia: Pagina 42 del 99 al 106.*

*Ejercicios de Funciones como Modelos Matemáticos*

1.

El peso aproximado del cerebro de una persona es directamente proporcional al peso de su cuerpo, y una persona que pesa 150 lb tiene un cerebro cuyo peso aproximado es de 4 lb. **(a)** Encuentre un modelo matemático que exprese el peso aproximado del cerebro como una función del peso de la persona. **(b)** Determine el peso aproximado del cerebro de una persona que pesa 176 lb.

2.

El periodo (tiempo para una oscilación completa) de un péndulo es directamente proporcional a la raíz cuadrada de la longitud del péndulo, y un péndulo de 8 pie de longitud tiene un periodo de 2 s. **(a)** Encuentre un modelo matemático que exprese el periodo de un péndulo como una función de su longitud. **(b)** Determine el periodo de un péndulo de 2 pie de longitud.

3.

Los cargos de embarques se basan frecuentemente en una fórmula que proporciona el cargo mínimo por libra conforme el cargamento se incrementa. Suponga que los cargos de embarques son los siguientes: \$2.20 por libra si el peso no excede 50 lb; \$2.10 por libra si el peso es mayor que 50 lb pero no excede 200 lb; \$2.05 por libra si el peso es mayor que 200 lb. **(a)** Encuentre un modelo matemático que exprese el costo total de un embarque como una función de su peso. **(b)** Dibuje la gráfica de la función del inciso (a). **(c)** Determine el costo total de un embarque de 50 lb; 51 lb; 52 lb; 53 lb; 200 lb; 202 lb; 204 lb y 206 lb.

4.

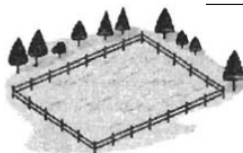
La demanda de un juguete en cierto almacén es una función  $f$  de  $p$ , el número de dólares de su precio, el cual es a su vez una función  $g$  de  $t$ , el número de meses desde que el juguete llegó al almacén. Si

$$f(p) = \frac{5000}{p^2} \quad \text{y} \quad g(t) = \frac{1}{20}t^2 + \frac{7}{20}t + 5$$

haga lo siguiente: **(a)** encuentre un modelo matemático que exprese la demanda como una función del número de meses desde que el juguete llegó al almacén. **(b)** Determine la demanda cinco meses desde que el juguete llegó al almacén.

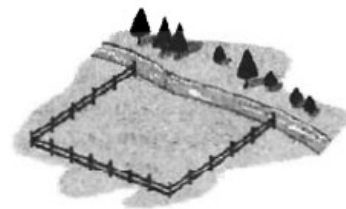
5.

A un campo de forma rectangular se le colocaron 240 m de cerca. **(a)** Encuentre un modelo matemático que exprese el área del terreno como una función de su longitud. **(b)** ¿Cuál es el dominio de la función del inciso (a)?



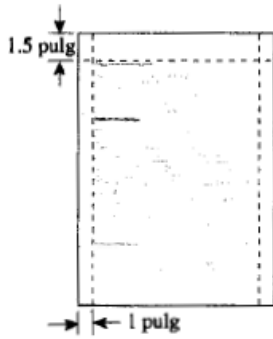
6.

Realice el ejercicio 5 considerando ahora que un lado del terreno está sobre la orilla de un río, por lo que tiene una límite natural, y el material para cercar se empleará en los otros tres lados.



7.

Una página impresa contiene una región de impresión de  $24 \text{ pulg}^2$ , un margen de 1.5 pulg en las partes superior e inferior y un margen de 1 pulg en los lados. **(a)** Encuentre un modelo matemático que exprese el área total de la página como una función del ancho de la región de impresión. **(b)** ¿Cuál es el dominio de la función del inciso (a)?



*Ejercicios de Grafica de Funciones a través de sus Asíntotas:*

$$\boxed{1} \quad f(x) = \frac{2x^2 - 3}{x + 2}$$

$$\boxed{2} \quad f(x) = \frac{2x^2 - 3}{x^2 - 1}$$

$$\boxed{3} \quad f(x) = \frac{2x^2 - 3}{x^2 + 1}$$

$$\boxed{4} \quad f(x) = \frac{2x^2 - 3}{x^2 + 2x + 1}$$

$$\boxed{5} \quad f(x) = \frac{2x - 5}{x^2 - 5x + 6}$$