

## EJERCICIOS SOBRE FUNCIONES

- 1) Determine los elementos que no están en el dominio de cada una de las siguientes funciones:

a)  $f(x) = \frac{2x-1}{x+2}$       b)  $f(x) = \frac{2}{x^2-4}$       c)  $f(x) = \sqrt{x-4}$

- 2) Determine el dominio de las siguientes funciones:

a)  $f(x) = 3x - 5$       b)  $f(x) = \frac{3-2x}{10}$

c)  $f(x) = \frac{2x-1}{x-3}$       d)  $f(x) = \frac{x+\sqrt{x}}{x-1}$

e)  $f(x) = \sqrt{3x-1}$       f)  $f(x) = \frac{x-4}{x^2-2x-15}$

- 3) Dada la función siguiente, determine lo que se indica:

$f(x) = \frac{2x-1}{x-4}$       calcular

i)  $f(3)$       ii)  $f\left(-\frac{1}{3}\right)$       iii)  $f\left(\frac{3}{5}\right)$

iv)  $f(4+h)$       v)  $f(x-2)$       vi)  $f\left(\frac{2x}{3}\right)$

vii)  $\frac{f(3+h) - f(3)}{h}$

- 4) Responder las preguntas i) a vii) del problema 2 pero con las funciones

a)  $f(x) = \sqrt{1+x}$       b)  $f(x) = 2x^2 - 3x + 2$       c)  $f(x) = \frac{1}{2+x}$

- 5) Confeccione una gráfica aproximada de las siguientes funciones:

a)  $f(x) = 2x-1$       b)  $f(x) = \frac{1}{2}x$       c)  $f(x) = -3$

d)  $f(x) = 3-2x$       e)  $f(x) = -2x$       f)  $f(x) = -x-1$

g)  $f(x) = x^2 - 5x + 4$       h)  $f(x) = x^2 - 2x - 15$       i)  $f(x) = 6-x-x^2$

j)  $f(x) = 8x - 2x^2$       k)  $f(x) = 4 - x^2$       l)  $f(x) = 2x^2-5x-3$

6) Del gráfico de cada una de las funciones anteriores, determinar dominio y recorrido de cada una de ellas

7) Marcar la parte del plano encerrada por las gráficas de las funciones siguientes:

a)  $f(x) = 0$ ,  $f(x) = x$ ,  $f(x) = 2 - x$

b)  $f(x) = x^2$ ,  $f(x) = 4$

c)  $f(x) = 2x - x^2$ ,  $f(x) = 0$

d)  $f(x) = x^2 - 1$ ,  $f(x) = x + 1$

8) Se debe cercar un terreno rectangular que tenga un área de  $720 \text{ m}^2$ . Uno de sus lados debe ser de una pandereta que cuesta \$12000 el metro lineal y los otros tres lados con una malla que cuesta \$3000 el metro lineal. Llame  $x$  al lado formado por la pandereta y escriba una función, en términos de  $x$ , para el costo del cercado del terreno.

9) Se deben cercar dos terrenos rectangulares adyacentes idénticos, de 900 metros cuadrados cada uno. Llame  $x$  a la parte del cerco común y escriba, en términos de  $x$ , una función para el largo total de cerca.

10) Si en el problema anterior, la parte común de cerca debe ser de un material que cuesta \$15000 el metro lineal y en los otros lados solo vale \$5000 el m.l., escriba una función, en términos de  $x$ , para el costo total del cierre de los terrenos.

11) Se debe construir una caja rectangular de base cuadrada, con una lámina delgada y una capacidad de 2000 centímetros cúbicos. Llame  $x$  al lado de la base y escriba, en términos de  $x$ , una función que exprese el área total de lámina utilizada en la confección de la caja, suponiendo que ésta no tiene tapa.

12) Una ventana tiene la forma de un rectángulo, rematada en la parte superior, por un semicírculo de diámetro  $x$ . Si el perímetro total de la ventana es de 6 metros, escriba una función, en términos de  $x$  para el área de la ventana.

13) Una persona de 180 cm de altura camina hacia un farol colocado sobre un poste, a 3,40 metros de altura. Llame  $x$  a la distancia entre la persona y la base del farol y escriba, en términos de  $x$ , una función que permita calcular la longitud de la sombra de la persona. (Suponga un terreno horizontal y un poste vertical)

14) Dos móviles salen al mismo tiempo de la intersección de dos calles perpendiculares. Uno lo hace por una de ellas, a 12 metros por segundo y el otro por la otra, a 9 metros por segundo. Escriba una función que permita obtener la distancia entre los móviles, en términos del tiempo (segundos) transcurrido desde el instante de la salida de ambos

15) La línea recta que representa a una función de primer grado, pasa por los puntos  $(1, 6)$  y  $(3, -2)$ . Escribir la ley de correspondencia de la función.

16) Desde el comienzo del año, el precio de una unidad de pan integral he sufrido un alza constante de \$12 por mes. El primero de noviembre , el precio por unidad llegó a \$920. Expresar el precio  $p$  de una unidad de pan como función del tiempo en meses y determinar el valor de la unidad a principio del año.

17) Cierta agencia de alquiler de automóviles cobra \$ 15.000 diarios más \$ 200 por cada kilómetro recorrido.

a) Expresar el costo diario de alquiler de un auto, en función de la cantidad de kilómetros recorridos.

b) Usar la expresión obtenida en parte a) para calcular el arriendo de un día, recorriendo un total de 80 Kilómetros.

c) Si la agencia supone un ingreso promedio diario de \$ 27.000 por cada automóvil arrendado , ¿cuántos kilómetros diarios supone que recorre?

18) Un médico compró una máquina de medición de esfuerzo pulmonar, en US\$ 1.500. Para efecto tributarios se supone que el valor de ésta, se deprecia linealmente hasta llegar a cero en 10 años. Expresar el valor de la máquina para cada año, en los primeros 10 años y graficar la función . ¿Cuál es el dominio y cual el recorrido de esta función?

19) El Ministerio de Obras Públicas , ha determinado dejar como área de descanso, una zona de  $5.000 \text{ m}^2$  adyacente a la ruta 5 sur en un punto de ésta. Será rectangular y se cerrarán los 3 lados no adyacentes a la vía. Expresar el largo total de cerca a ocupar, como función del lado paralelo a la ruta.

20) Un envase cilíndrico debe tener una capacidad de  $24\pi \text{ pulg}^3$  . El costo del material en las partes superior e inferior del envase US\$ 0,03 por  $\text{pulg}^2$  y el costo en el manto cilíndrico lateral, de 2 centavos por  $\text{pulg}^2$  . Expresar el costo de fabricación del envase, en función del radio basal.

21) Un modelo , para evitar el consumo excesivo de agua en tiempos de sequía por parte de una empresa de O.O.S.S. es el siguiente : la tarifa mensual para una familia de 4 personas es de US\$1,22 por cada  $100 \text{ pie}^3$  de agua para los primeros  $1200 \text{ pie}^3$  de consumo; US\$ 10 por cada  $100 \text{ pie}^3$  de agua para los siguientes  $1200 \text{ pie}^3$  y US\$ 50 por cada  $100 \text{ pie}^3$  de consumo , de allí en adelante. Construir una función que entregue el valor a facturar mensual, según el consumo. Graficar la función. ( Una función de este tipo se conoce como definida por tramos o seccionalmente continua).

22) Un fabricante puede vender un cierto producto a US\$110 la unidad. Si el costo total equivale a US\$7500 por concepto de costos fijos, más un costo de producción de US\$60 por unidad.

a) ¿Cuántas unidades debe vender el fabricante para alcanzar el punto de equilibrio?

b) ¿Cuál es la utilidad o pérdida si vende 100 unidades?

c) ¿cuantas unidades debe vender para lograr una utilidad de US\$ 1250?