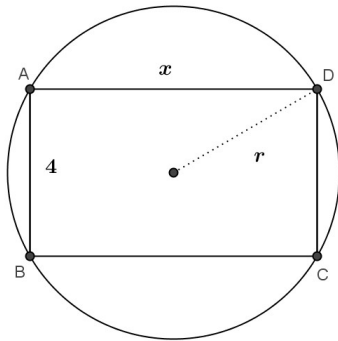


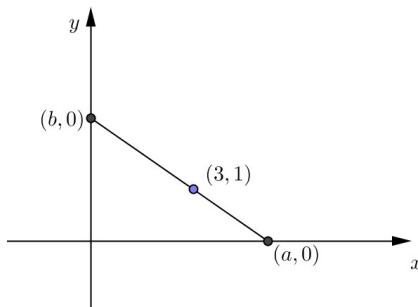
UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE
CALDAS

Proyecto Curricular de Matemáticas
INTRODUCCIÓN AL CÁLCULO
TALLER Funciones

1. El área de la superficie de un cilindro circular recto cerrado es de $50 \pi \text{ cm}^2$. expresar el volumen del cilindro en función de su radio.
2. Un comerciante vende 750 de sus productos al mes, a un precio de \$ 25.000 cada uno, y por cada \$4.000 de reducción en el precio de cada uno, se venden cada mes 40 productos más. Si s representa el número de veces que se reduce el precio en \$4.000, exprese el ingreso generado cada mes por ventas del producto como función de s .
3. Exprese el área del rectángulo en función del radio del círculo.



4. El punto (3,1) pertenece a la recta que pasa por los puntos (b,0) y (a,0), exprese el área del triángulo formado por la recta y los ejes de coordenadas en función de a



5. Determine el dominio y el rango de las siguientes funciones, elabore una tabla de valores y represente cada función en un plano xy

a) $f(x) = \frac{x-2}{3x+2}$

b) $f(x) = \frac{4x^2-4}{2x-2}$

c) $f(x) = 5x^2 + 4x - 2$

d) $f(x) = \frac{4x^2+4}{2x^2-8}$

e) $f(x) = \frac{x^3+3x^2+2x}{x^2+3x+2}$

f) $f(x) = \sqrt[3]{4-2x}$

g) $f(x) = \frac{\sqrt{x+3}}{x-2}$

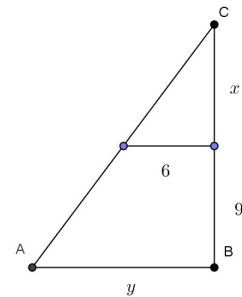
h) $f(x) = \frac{x}{|x|}$

6. Si $f(x) = 3x^2 + x - 5$. Hallar:

a) $\frac{f(x-2)-f(x)}{2}$, b) $\frac{f(x+4)-f(x)}{-4}$, c) $\frac{f(x-h)-f(f)}{h}$

7. Un asesor comercial cobra \$ 75.000 por una consulta inicial con duración de máximo una hora y \$ 100.000 por cada hora adicional dedicada al proyecto, exprese el cobro del asesor en función de la cantidad total de horas dedicadas al proyecto.

8. Exprese y en función de x , como también el área del triángulo $\triangle ABC$



9. Dada la función: $g(x) = \sqrt{x-2}$ trace la gráfica de las funciones:

a) $g_1(x) = g(x) + 5/2$ b) $g_2(x) = g(x+3)$,

c) $g_3(x) = g(x+2) - 2$, d) $g_4(x) = -3g(x)$.

10. Dada la función $h(t) = |t^2 - 3|$ trace la gráfica de la funciones:

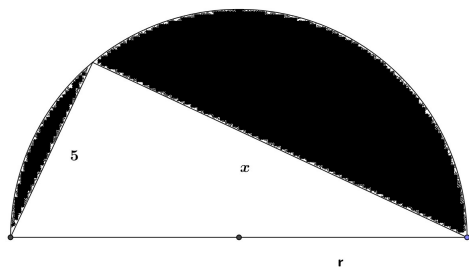
a) $h_1(t) = h(t) - 3$, b) $h_2(t) = h(t+5)$, c)

$h_3(t) = h(t-2) + 2$ d) $h_4(t) = -h(t)$

11. Un tanque de agua tiene forma de tanque circular recto, con una altura de 7 metros y un radio

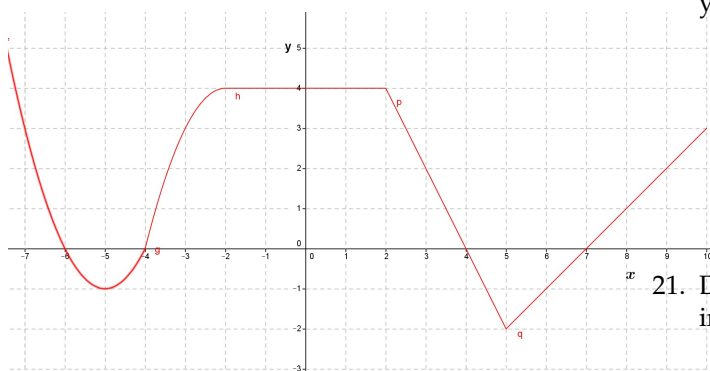
de 3 metros si el tanque se llena a una profundidad de h metros y x el radio sobre la superficie del agua, exprese el volumen de agua en el tanque en función de x .

12. Exprese el área del semicírculo en función del radio.



13. Se desea cortar un alambre de 30 cm de longitud, en dos partes, con una se forma un cuadrado y con la otra una circunferencia, exprese el área del cuadrado y de el círculo en función del lado del cuadrado.

14. Dada la gráfica de la función $y = f(x)$ contestar:



- Determine: $f(-5)$, $f(-4)$, $f(-2)$, $f(0)$, $f(1)$, $f(2)$, $f(4)$, $f(5)$.
- ¿Cuáles son los ceros de $f(x)$?
- ¿En qué intervalos $f(x) > 0$?
- ¿En qué intervalos $f(x)$ es negativa?
- ¿En qué intervalos $f(x)$ es creciente?
- ¿En que intervalos $f(x)$ es decreciente?

15. A partir de la función $f(x) = \sqrt{x}$, represente las funciones:

- $f(x) + 3$
- $f(x + 3)$

c) $f(x + 3) + 3$

d) $f(x - 2) - 4$

16. A partir de la función $g(x) = |x^2 - 2|$, represente las funciones:

a) $g(x) + 4$

b) $g(x - 4)$

c) $g(x - 2) - 3$

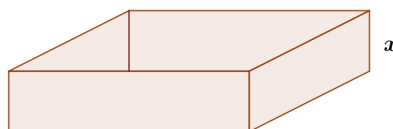
d) $g(x + 3) - 5$

17. Exprese la distancia d , entre el punto $(1, 4)$ y el punto (x, y) , en la parábola que tiene ecuación $y = x^2 + 1$

18. Exprese la distancia d , entre el punto $(5, 2)$ y el punto (x, y) , en la curva $y = 2 - \sqrt{x}$.

19. Exprese el área superficial de un cilindro circular recto cerrado de altura 10 centímetros en función de su volumen.

20. Se desea cortar una caja abierta con una hoja de 20 por 10 centímetros, cortando cuadrados iguales en las esquinas de lado x , hallar el volumen y el área superficial de la caja en función de x .



21. Determine si las siguientes funciones son pares, impares o ni par ni impar justifique:

a) $f(x) = 2x^2 - 5/3$

b) $g(x) = 4x^3 + \sqrt{2}x$

c) $f(t) = \frac{t^3}{3t^2+1}$

d) $y = \frac{x^3+3x-5}{x^2-3x+1}$

e) $h(x) = \sqrt{x^2 - 1}$

f) $y = \frac{2x^2-1}{x-2x^3}$

22. Dadas la funciones: $f(x) = x^2 - 1$, $g(x) = \sqrt{x^3 + 4}$, $h(x) = \frac{2x+1}{x-2}$, $p(x) = \frac{1}{x^2-4}$, $j(x) = x^4$ y $l(x) = \sqrt{x}$. Hallar:

a) $h(x) + p(x)$

b) $1 - g(x)^2$

$$c) h(x) \circ l(x)$$

$$d) g(x)[l(x) + f(x)]$$

$$e) [p(x)/h(x)] \circ f(x)$$

$$f) (l \circ [h \circ g])_x$$

$$g) [f(x) - g(x)] \circ h(x)$$

$$e) f(x) = x^3 - 1$$

$$f) f(x) = \frac{3x+4}{5}$$

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

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

$$i) f(x) = |2x + 1|$$

23. Responda y justifique cada una de las siguientes preguntas:

a) ¿La suma de funciones polinómicas de igual grado genera funciones de grado?:

b) ¿El producto de funciones polinómicas genera funciones de grado?

c) ¿La diferencia de funciones polinómicas genera funciones de grado?

d) ¿El dominio de la función suma entre dos funciones polinómicas está dado por?

e) ¿El dominio de la función producto entre dos funciones polinómicas está dado por?

f) ¿El dominio de la función cociente entre dos funciones polinómicas está dado por?

g) ¿El dominio de la función composición entre dos funciones dado por?

h) ¿Qué relación existe, en general, entre las gráficas de f y f^{-1} ?

24. Identifique cuales de las siguientes funciones son injectivas, sobreyectivas, biyectivas o ninguna.

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

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

$$c) f(x) = \sqrt{3-2x}$$

$$d) f(x) = \sqrt{1-x^2}$$

$$e) f(x) = x^2 - 3$$

$$f) f(x) = x^3 - 1$$

$$g) f(x) = \frac{3x+4}{5}$$

$$h) f(x) = -2x^2 + 5x - 1$$

25. Si $f(x) \circ f^{-1}(x) = 1$. Realice las restricciones que sean posibles al dominio y el codominio para hallar la función inversa de:

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

$$b) f(x) = \sqrt{3-2x}$$

$$c) f(x) = \sqrt{1-x^2}$$

$$d) f(x) = x^2 - 3$$