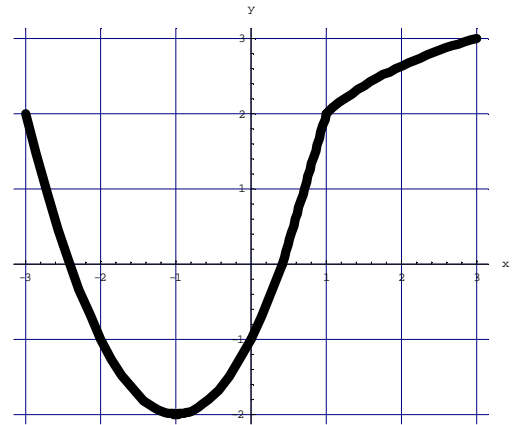


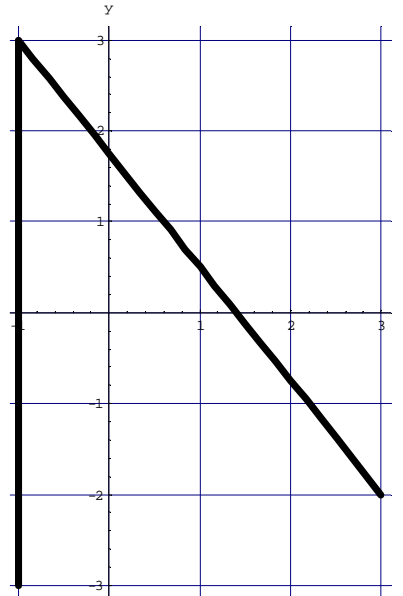
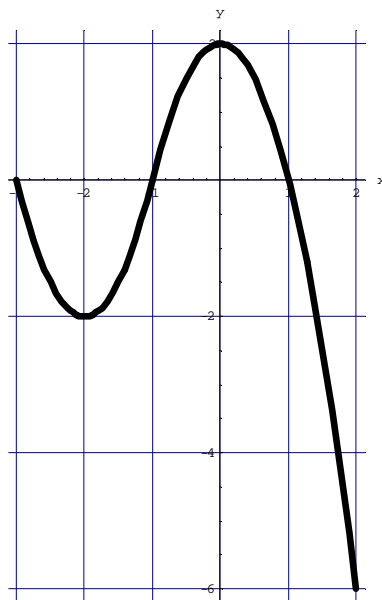
Trabajo Práctico 0: Funciones y Modelos

Sección 1.1

- 1) Se da la gráfica de una función.
- Establezca el valor de $f(-1)$.
 - Estime el valor de $f(2)$.
 - ¿Para cuáles valores de x se tiene que $f(x) = 2$?
 - Estime los valores de x tales que $f(x) = 0$.
 - Establezca el dominio e imagen de f .
 - ¿En qué intervalo es f creciente?



- 2) Determine si las curvas que se presentan a continuación corresponden a la gráfica de una función de x . Si lo es, dé el dominio y la imagen de la función.



- 3) El 18 de marzo de 1996, en Atlanta, Georgia, se registraron las lecturas T de la temperatura, cada dos horas, desde la media noche hasta medio día. El tiempo t se midió en horas a partir de la media noche.

t	0	2	4	6	8	10	12
T	58	57	53	50	51	57	61

- Use las lecturas para trazar una gráfica aproximada de T como función de t .
 - Utilice la gráfica para estimar la temperatura a las 11 a.m.
- 4) Si $f(x) = 2x^2 + 3x - 4$, encuentre $f(0)$, $f(2)$, $f(\sqrt{2})$, $f(1 + \sqrt{2})$, $f(-x)$, $f(x+1)$, $2f(x)$, y $f(2x)$.
- 5) Si $f(x) = x - x^2$, encuentre $f(2+h)$, $f(x+h)$, y $\frac{f(x+h) - f(x)}{h}$, donde $h \neq 0$.

Trabajo Práctico 0: Funciones y Modelos

6) Encuentre el dominio de las siguientes funciones:

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

b) $g(x) = \sqrt[4]{x^2-6x}$

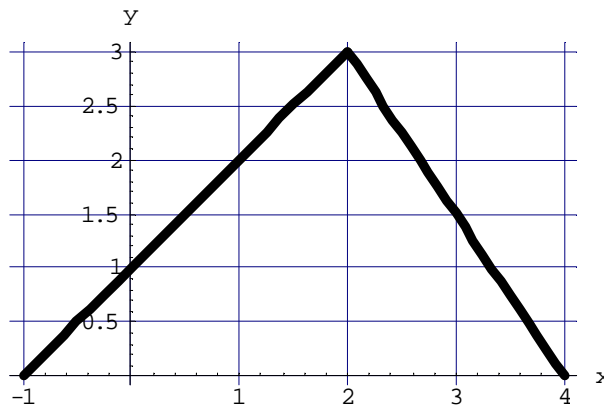
7) Encuentre el dominio y trace la gráfica de las siguientes funciones:

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

b) $g(x) = \frac{x}{|x|}$

c) $h(x) = \begin{cases} x & x \leq 0 \\ x+1 & x > 0 \end{cases}$

8) Encuentre una expresión para la función cuya gráfica es la curva dada:



9) Una caja rectangular abierta, con volumen de 2 m^3 , tiene una base cuadrada. Expresar el área superficial de la caja como función de la longitud de uno de los lados de la base.

10) Responda:

a) Si el punto $(5, 3)$ está en la gráfica de una función par, ¿Cuál otro punto también debe estar sobre la gráfica?

b) Si el punto $(5, 3)$ está en la gráfica de una función impar, ¿Cuál otro punto también debe estar sobre la gráfica?

11) Si $f(x) = x^3 - x$, determine si f es par, impar o ninguna de las dos cosas. Si f es par o impar, aplique la simetría para trazar su gráfica.

Sección 1.2

12) Clasifique cada una de las funciones como función potencia, función raíz, función polinómica (dé el grado), función racional, función algebraica, función trigonométrica, función exponencial o función logarítmica.

a) $f(x) = \sqrt[5]{x}$

d) $r(x) = \log_{10} x$

g) $y = 2t^6 + t^4 - \pi$

b) $g(x) = \frac{x^2+1}{x^3+x}$

e) $y = 10^x$

f) $y = x^{10}$

c) $h(x) = \tan(2x)$

13) Coteje gráficas y funciones. Explique su decisión en cada caso.

a) (i) $y = x^2$

(ii) $y = x^5$

(iii) $y = x^8$

b) (i) $y = 3x$

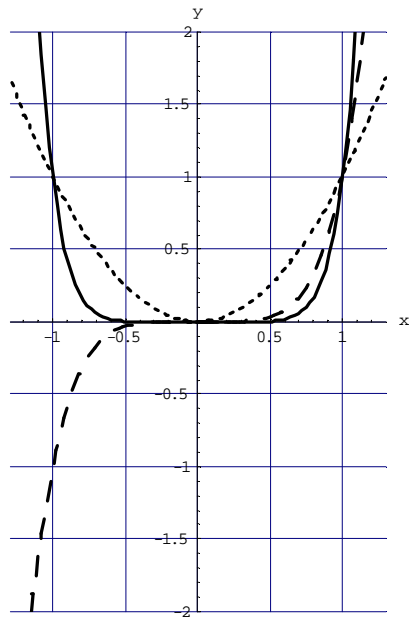
(ii) $y = 3^x$

(iii) $y = x^3$

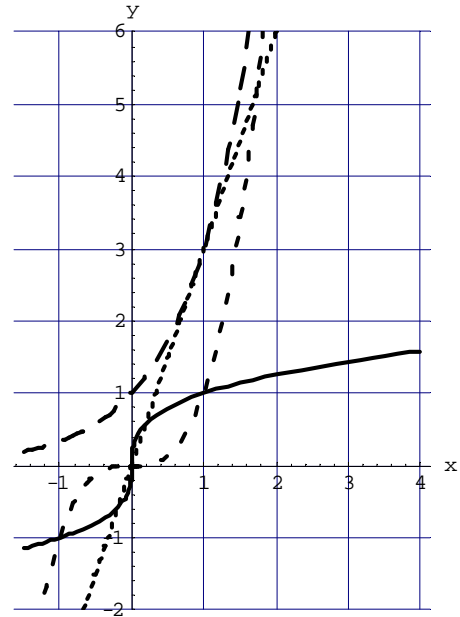
(iv) $y = \sqrt[3]{x}$

Trabajo Práctico 0: Funciones y Modelos

a)



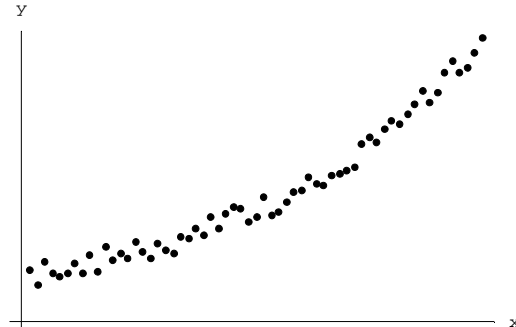
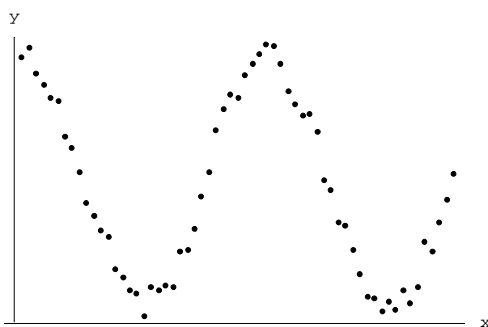
b)



14) Resuelva:

- Encuentre una ecuación para la familia de funciones afines de pendiente 2 y bosqueje las gráficas de varios miembros de la familia.
- Encuentre una ecuación para la familia de funciones afines tales que $f(2)=1$ y bosqueje algunas gráficas.
- ¿Cuál es la función que pertenece a ambas familias?

15) Para cada diagrama de dispersión decida qué tipo de función podría elegir para modelar los datos. Explique su elección.



16) Sea $f : A \rightarrow \mathbb{R}$, la indicada en cada ítem. Represente gráficamente cada una de ellas e indique:

- Dominio e imagen.
- Intervalos para los cuales la función es creciente o decreciente.
- Si f es par, impar o ninguna de las dos cosas.

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

ii) $g(x) = (x+1)^2$

iii) $h(x) = \log_{1/3} x$

iv) $i(x) = 2^x$

v) $j(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x$

vi) $k(x) = \frac{1}{x+1}$

vii) $l(x) = \frac{1}{(x+2)^2}$

viii) $m(x) = \sin(x + \pi)$

ix) $n(x) = \operatorname{tg}(x)$

Trabajo Práctico 0: Funciones y Modelos

Sección 1.3

17) Explique cómo se obtienen las gráficas siguientes a partir de la gráfica de $y = f(x)$.

a) $y = 5f(x)$

c) $y = -f(x)$

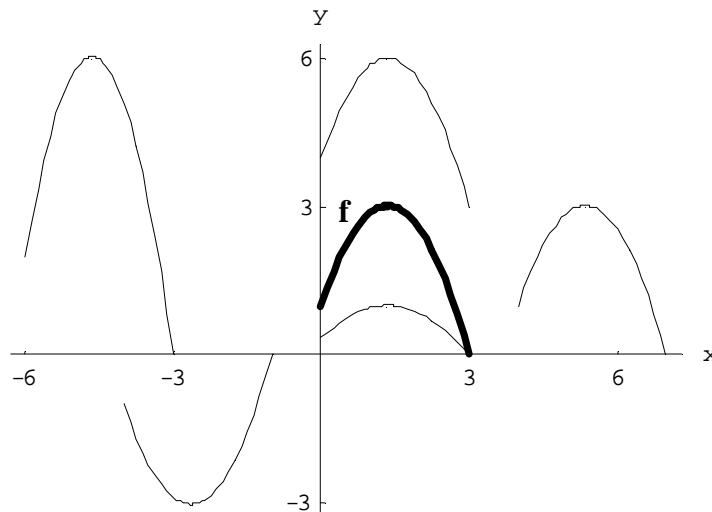
e) $y = f(5x)$

b) $y = f(x-5)$

d) $y = -5f(x)$

f) $y = 5f(x) - 3$

18) La gráfica de $y = f(x)$ está dada. Cotejar cada ecuación con su gráfica y dar razones apropiadas para hacerlo.



a) $y = f(x-4)$

b) $y = f(x)+3$

c) $y = \frac{1}{3}f(x)$

e) $y = 2f(x+6)$

d) $y = -f(x+4)$

19) Grafique cada función, no por la colocación de puntos, sino a partir de la gráfica de una de las funciones estándar dadas y, a continuación, aplicando transformaciones apropiadas.

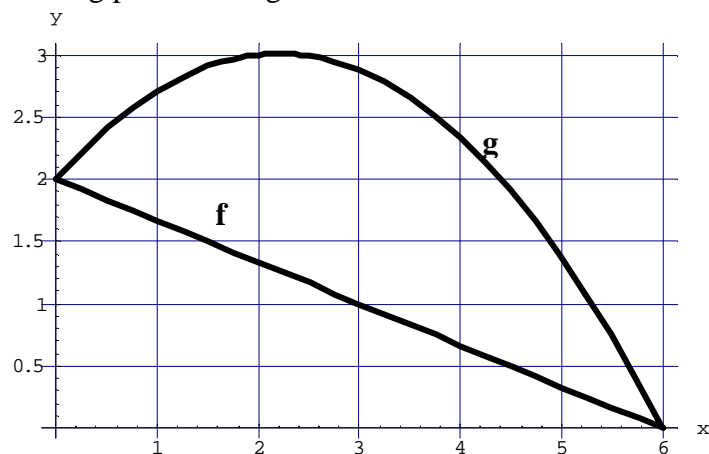
a) $y = \cos\left(\frac{x}{2}\right)$

b) $y = 2 + \frac{1}{x+1}$

c) $y = (x-1)^3 + 2$

d) $y = |\cos x|$

20) Bosqueje la gráfica de $f + g$ por adición gráfica.



21) Dadas las funciones $f(x) = x^3 + 2x^2$ y $g(x) = 3x^2 - 1$, encuentre $f+g$, $f-g$, fg y f/g y dé sus dominios.

Trabajo Práctico 0: Funciones y Modelos

22) Encuentre las funciones $f \circ g$, $g \circ f$, $f \circ f$, y $g \circ g$ así como sus dominios.

a) $f(x) = \frac{1}{x}$, $g(x) = x^3 + 2x$

b) $f(x) = \sin x$, $g(x) = 1 - \sqrt{x}$

23) Exprese la función en la forma $f \circ g$.

a) $F(x) = (x - 9)^5$

b) $u(t) = \sqrt{\cos t}$

24) Use las gráficas dadas de f y g para evaluar cada expresión, o bien, explique por qué no está definida.

a) $f(g(2))$

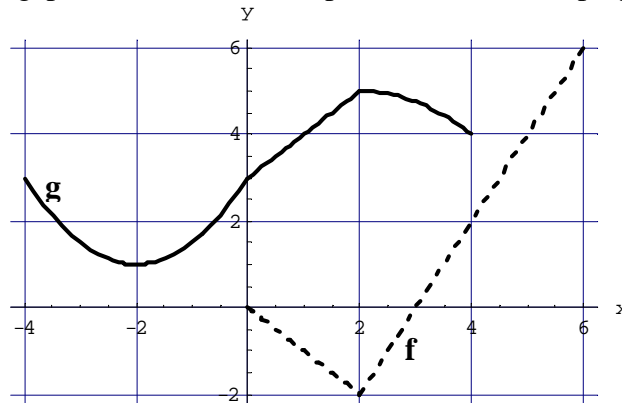
b) $g(f(0))$

c) $(f \circ g)(0)$

d) $(g \circ f)(6)$

e) $(g \circ g)(-2)$

f) $(f \circ f)(4)$



Sección 1.5

25) Haga un bosquejo de la gráfica de cada función. No use una calculadora. Sólo utilice las gráficas de las funciones $y = 2^x$ e $y = 3^x$.

a) $y = 2^x + 1$

b) $y = 3^{-x}$

c) $y = -3^{-x}$

26) Con base en la gráfica de $y = e^x$, escriba la ecuación de la gráfica que se obtiene de:

a) Desplazarla 2 unidades hacia abajo.

b) Desplazarla 2 unidades a la derecha.

c) Reflejarla respecto al eje x .

d) Reflejarla respecto al eje y .

e) Reflejarla respecto al eje x y, a continuación, respecto al eje y .

27) En condiciones ideales, se sabe que cierta población de bacterias se duplica cada tres horas. Suponga que primero hay 100 bacterias.

a) ¿Cuál es el tamaño de la población después de 15 horas?

b) ¿Cuál es el tamaño de la población después de t horas?

c) Estime el tamaño de la población después de 20 horas.

d) Bosqueje la función de población y estime el tiempo para que la población llegue hasta 50000.

Sección 1.6

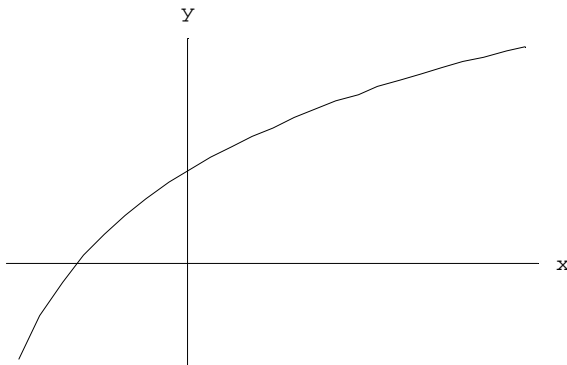
28) Se da una función f por medio de una tabla de valores, una gráfica, una fórmula o una descripción verbal. Determine si f es uno a uno.

a)

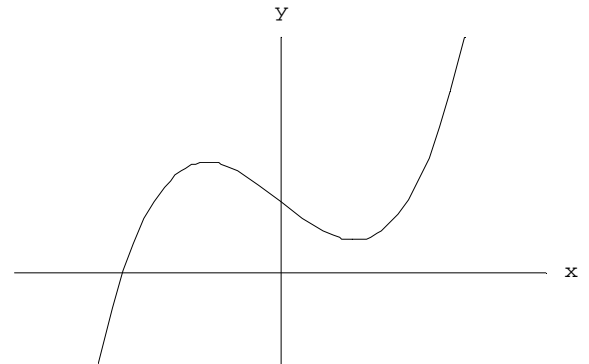
x	1	2	3	4	5	6
$f(x)$	1,5	2,0	3,6	5,3	2,8	2,0

Trabajo Práctico 0: Funciones y Modelos

b)



c)



d) $f(x) = |x|$

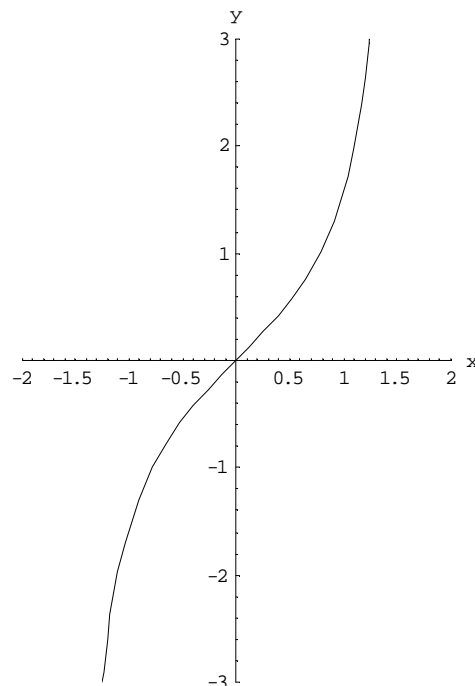
e) $f(t)$ es su altura a la edad t .29) Si f es una función uno a uno tal que $f(2) = 9$, ¿cuál es $f^{-1}(9)$?

30) Halle una fórmula para la inversa de la función.

a) $f(x) = 5 - 4x^3$

b) $f(x) = \sqrt{2 + 5x}$

c) $f(x) = \ln(x + 3)$

31) Use la gráfica dada de f para graficar f^{-1} .32) Trace un esquema aproximado de la gráfica de la función $y = \ln(-x)$, sin usar calculadora. Sólo use las gráficas dada de la función logaritmo natural y, si es necesario, las transformaciones vistas.33) Si una población de bacterias comenzó con 100 y se duplica cada tres horas, la cantidad de ejemplares después de t horas es $n = f(t) = 100 \cdot 2^{t/3}$. Encuentre la inversa de esta función y explique su significado.

Trabajo Práctico 0: Funciones y Modelos

Otros ejercicios también importantes

Los siguientes ejercicios son seleccionados del capítulo 7 “Trigonometría analítica” del libro “PreCálculo” de James Stewart y otros:

- 34) Sección 7.1: ej. 30-33-83
- 35) Sección 7.2: ej. 9-21-29
- 36) Sección 7.3: ej. 5-41-47
- 37) Sección 7.4: ej. 1-7-13
- 38) Sección 7.5: ej. 5-11-21-41