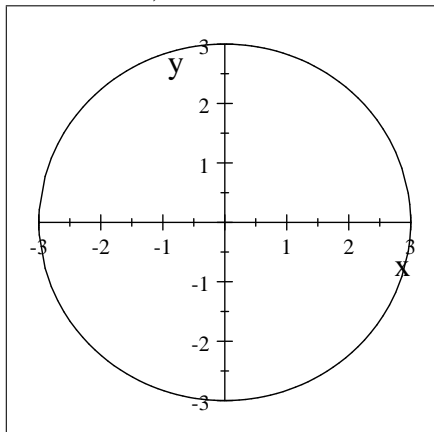


Guía 2
Funciones

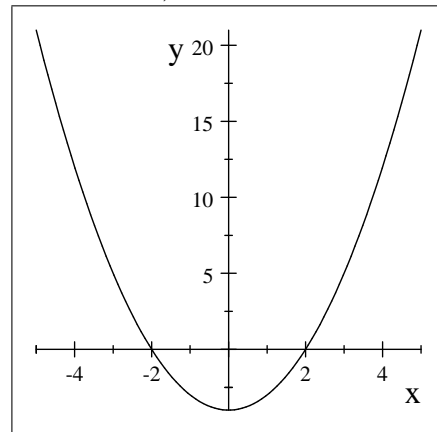
1. Observe cada gráfica y determine

- a) Cual o cuales gráficas representan funciones.
- b) Dominio y recorrido de cada función.
- c) Intersección con los ejes
- d) El conjunto A , talque $A = \{x \in R / f(x) \geq 0\}$.
- e) El conjunto B , talque $B = \{x \in R / f(x) < 0\}$.

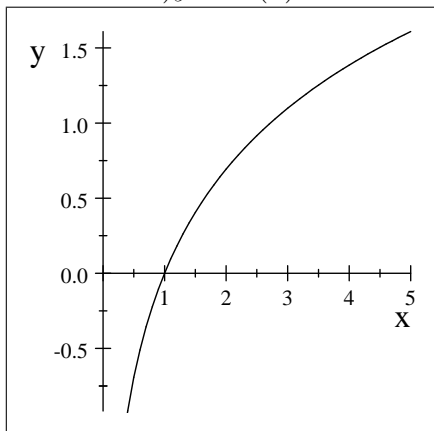
a) $x^2 + y^2 = 9$



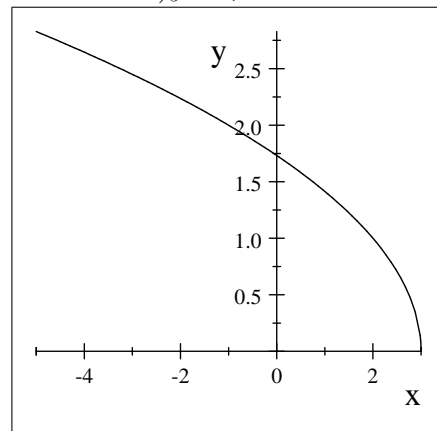
b) $y = x^2 - 4$



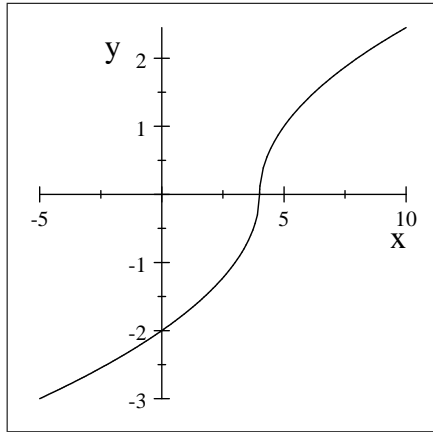
c) $y = \ln(x)$



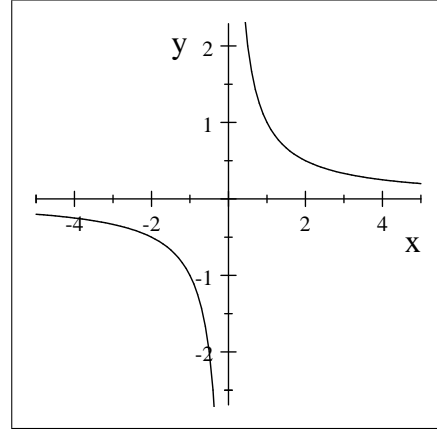
d) $y = \sqrt{3-x}$



$$e)y = \begin{cases} \sqrt{x-4} & \text{si } x \geq 4 \\ -\sqrt{4-x} & \text{si } x < 4 \end{cases}$$



$$f)y = \frac{1}{x}$$



2. Dadas

$$\begin{aligned} a)f(x) &= \sqrt{x^3 - 7} & b)g(x) &= |x + 5| & c)h(x) &= \frac{3x}{x^2 + 3x - 4} \\ d)m(x) &= \sqrt[3]{4 - 5x} & e)n(x) &= \left| \frac{x+1}{x-3} \right| & f)l(x) &= \begin{cases} 2x - 1 & \text{si } x \leq -1 \\ x^2 - 4 & \text{si } -1 < x < 10 \end{cases} \end{aligned}$$

- Determine Dominio de cada una de las funciones dadas.
- Determine Recorrido de cada una de las funciones dadas.
- Evalue $f(2)$; $g(-5)$; $m(1)$; $h(-2)$; $l(-2)$; $n(0)$.

3. Dada $f(x) = \sqrt{2x^2 + 1}$, encuentre:

$$f(-2) \quad ; \quad f(0) \quad ; \quad f\left(\frac{11}{9}\right) \quad ; \quad f(2x^2 - 1) \quad ; \quad \frac{f(x+h) - f(x)}{h}, h \neq 0$$

4. Se define las funciones f y g :

$$\begin{aligned} a)f(x) &= x - 5 & g(x) &= x^2 - 2 \\ b)f(x) &= \frac{x+1}{x-1} & g(x) &= \frac{1}{x} \end{aligned}$$

Para cada ejercicio defina las siguientes funciones y determine el Dominio de la función resultante:

$$a)f + g \quad b)f - g \quad c)f * g \quad d)\frac{f}{g} \quad e)\frac{g}{f}$$

5. Se define las funciones f y g

$$\begin{aligned} a)f(x) &= x - 2 & g(x) &= x + 7 \\ b)f(x) &= x - 5 & g(x) &= x^2 - 1 \\ c)f(x) &= \sqrt{x - 2} & g(x) &= x^2 - 2 \\ d)f(x) &= \frac{1}{x} & g(x) &= \sqrt{x} \end{aligned}$$

Para cada ejercicio defina las siguientes funciones y determine el Dominio de la función resultante:

$$a)f \circ f \quad b)f \circ g \quad c)g \circ f \quad d)g \circ g$$

6. Si f y g son dos funciones tales que $f(g(x)) = g(f(x)) = x$, entonces f y g son funciones inversas.

Considere $f(x) = x + 3$ y $g(x) = x - 3$. Pruebe que f y g son inversas.

7. Dadas la función, $f(x) = 2x - 3$, define las siguientes funciones:

$$a) f(x^2) \quad b) [f(x)]^2 \quad c) (f \circ f)(x) \quad d) (f \circ f^{-1})(x)$$

8. Determine si la función dada es par o impar, o ninguna de las anteriores:

$$\begin{array}{lll} a) g(x) = 5x^2 - 4 & b) f(x) = x^3 + 1 & c) f(t) = 4t^5 + 3t^3 - 2t \\ d) g(r) = \frac{r^2-1}{r^2+1} & e) f(x) = \begin{cases} 1 & \text{si } x > 0 \\ -1 & \text{si } x < 0 \end{cases} & f) h(x) = \frac{4x^2-5}{2x^3+x} \\ g) f(z) = (z-1)^2 & h) r(w) = \frac{|w|}{w^2+1} & i) l(x) = \sqrt[3]{x} \end{array}$$

9. Dadas $f(x) = \frac{1}{x+1}$ y $g(x) = \frac{1-x}{x}$. Muestre que f y g son funciones inversas.

10. Si $f(x) = x^2 + 2x + 2$. Encuentre dos funciones g tales que $(f \circ g)(x) = x^2 - 4x + 5$.

11. Dada $g(t) = 4^t$. Determine que $g(t+1) - g(t) = 3g(t)$.

12. Considere la función $f(x) = x^2$.

Construya su gráfica y sobre el mismo plano haga un bosquejo (utilice colores distintos para cada gráfico) de cada una de las siguientes funciones:

$$\begin{array}{llll} a) f_1(x) = -x^2 & b) f_2(x) = x^2 + 3 & c) f_3(x) = (x+3)^2 & d) f_4(x) = x^2 - 1 \\ e) f_5(x) = (x-1)^2 & f) f_6(x) = -x^2 + 4 & g) f_7(x) = -(x+4)^2 & \end{array}$$

13. Dada

$$\begin{array}{ll} f : A \subset R & \rightarrow R \\ x & \rightarrow f(x) = -x^2 + x + 6 \end{array}$$

- Defina Dom, Cod, Rec.
- Construya su gráfica.
- Haga las restricciones necesarias que le permitan definir f^{-1} .
- En el mismo plano construya la grafica de $f|_A$, f^{-1} , y la recta $y = x$.

14. Dada

$$\begin{array}{ll} f : A \subset R & \rightarrow R \\ x & \rightarrow f(x) = \sqrt{x-2} \end{array}$$

- Defina Dom, Cod, Rec.
- Construya su gráfica.
- Haga las restricciones necesarias que le permitan definir f^{-1} .
- En el mismo plano construya la grafica de $f|_A$, f^{-1} , y la recta $y = x$.

15. Dada

$$\begin{aligned} f : A \subset R &\rightarrow R \\ x &\rightarrow f(x) = \frac{2x-1}{3-x} \end{aligned}$$

- a) Defina Dom, Cod, Rec.
 - b) Construya su gráfica.
 - c) Haga las restricciones necesarias que le permitan definir f^{-1} .
 - d) En el mismo plano construya la grafica de $f|_A, f^{-1}$, y la recta $y = x$.
16. Dadas las funciones $f(x) = x^4 - 2x^3$ y $g(x) = 15x^2$. Determine el o los puntos de intersección de sus gráficas.