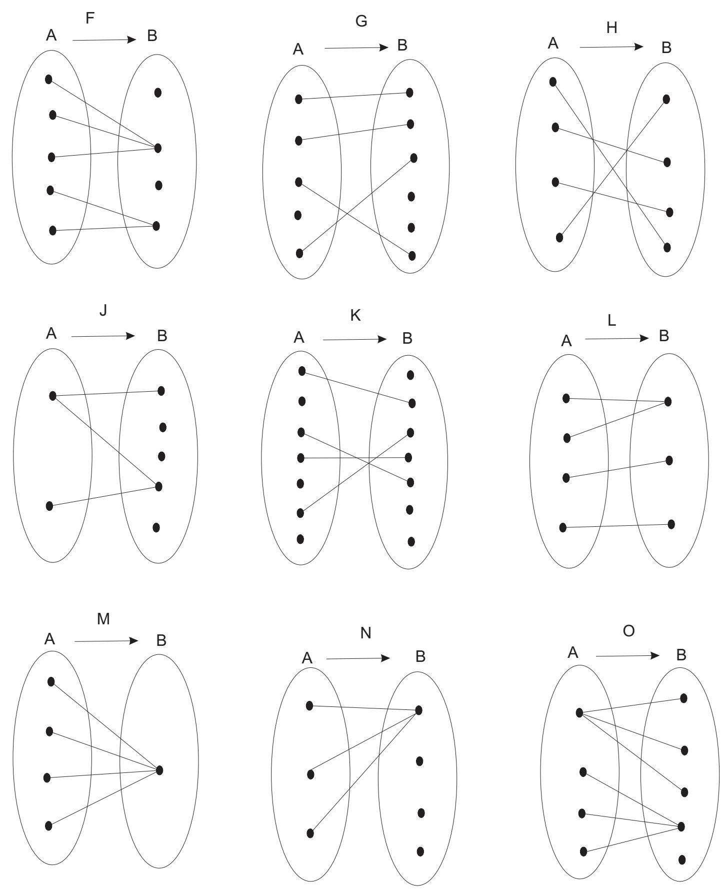
UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
V E N E Z U E L A

Universidad de Los Andes
Facultad de Ingeniería
Escuela Básica de Ingeniería
Departamento de Cálculo

Funciones Parte 3

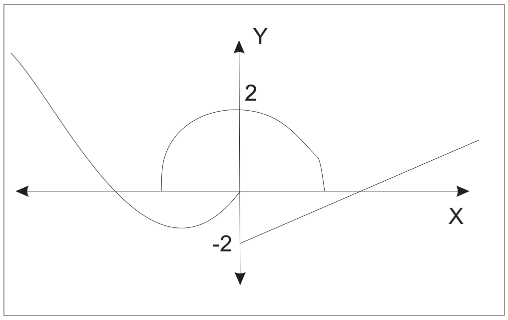
Prof. Derwis Rivas Olivo

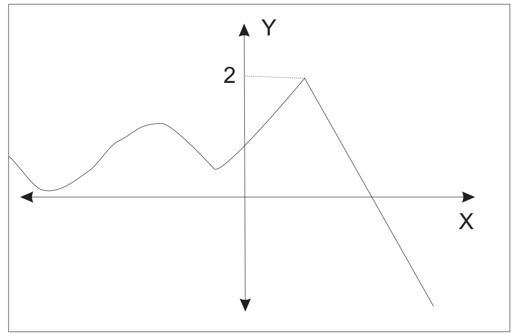
1. En cada una de las siguientes relaciones verifica cuál corresponde a una función, en cuyo caso, clasifiquela. Si la relación no es una función justifica tu respuesta.

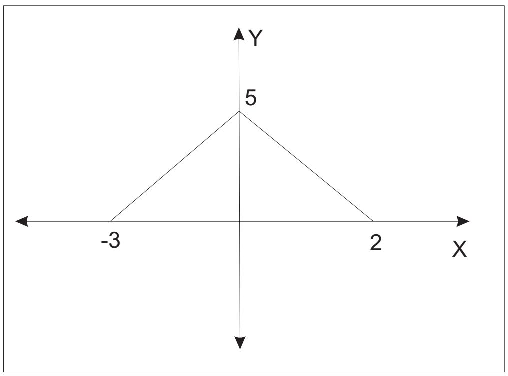


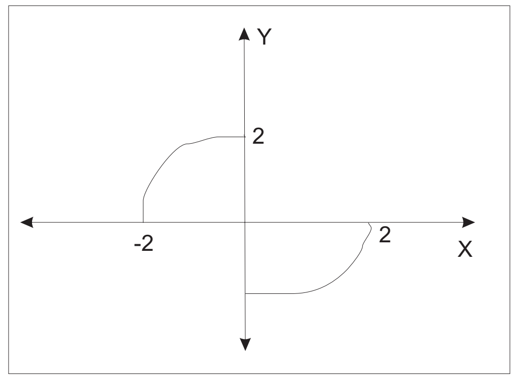
2. En el ejercicio anterior, si existe alguna función biyectiva defina su función inversa.

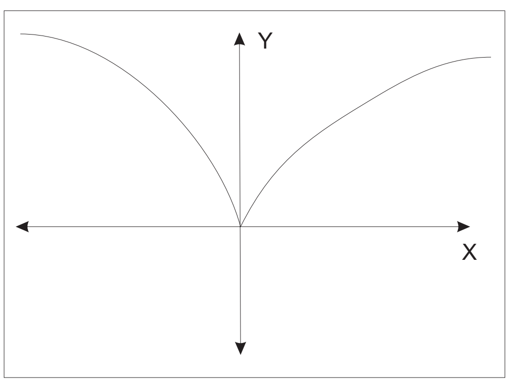
3. ¿Cuáles de las siguientes curvas en el plano definen una función real de variable real?. En caso afirmativo determina dominio y rango. En caso contrario justifica porque no es una función.

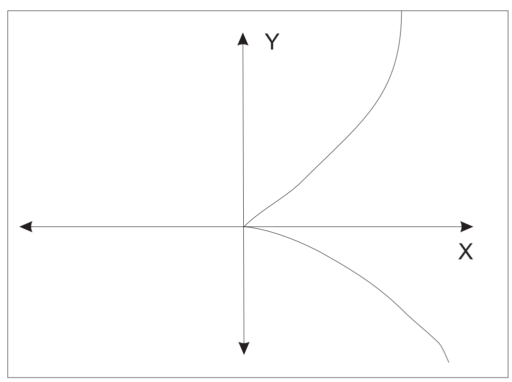












4. ¿Cuáles de las siguientes funciones están bien definidas?. En caso de no estar bien definidas justifica la respuesta.

   (a) $f : [0, +\infty) \to \mathbb{R} \quad / \quad f(x) = \sqrt{2x - 4 - x^2}$

   (b) $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R} \quad / \quad f(x) = \dfrac{x - 3}{x^2 + 4}$

   (c) $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R} \quad / \quad f(x) = \dfrac{x^2 + 4x + 4}{x + 2}$

   (d) $f : (0, +\infty) \to \mathbb{R} \quad / \quad f(x) = \ln(|x + 3| + 5|x^2 - 3x + 7|)$

   (e) $f : (-\infty, -3] \to \mathbb{R} \quad / \quad f(x) = \sqrt{\dfrac{-1 - x^2}{x^2 + x + 1}}$

   (f) $f : [-3, +\infty) \to \mathbb{R} \quad / \quad f(x) = \ln|x^2 + 7x + 12|$

(g) $f:(-\infty,-2)\to \mathbb{R} \quad / \quad f(x)=\sqrt{4-x^2}$

(h) $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R} \quad / \quad f(x)=\sqrt{\dfrac{|x+2|+7}{|x^2-9|+x+3}}$

(i) $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R} \quad / \quad f(x)=\pm\sqrt{x^2+5x+25}$

(j) $f(x)=\begin{cases} x^2-4 & \text{si } x\leq 0 \\ \dfrac{x+5}{x-4} & \text{si } 0<x\leq 4 \\ 5-x & \text{si } x>4 \end{cases}$

(k) $\begin{cases} 4x-2 & \text{si } -4\leq x\leq 2 \\ 4-x & \text{si } 2\leq x<5 \\ (x-5)^2 & \text{si } x\geq 5 \end{cases}$

5. Determina el dominio de las siguientes funciones

(a) $y=\dfrac{\ln(|x-2|+7)}{|x^2+8x+15|+|x^2-9|}+\sqrt[3]{\dfrac{\sqrt{x-5}}{x^2-2x}}$

(b) $y=\ln\left(\dfrac{-\arctan(2x^2+7x-15)}{x^2+5x+25}\right)-\sqrt{x^3+1}$

(c) $y=\sqrt{\frac{\pi}{4}-\operatorname{arcsen}(x-\sqrt{2})}$

(d) $y=e^{\sqrt{|3x-5|}}+\log_{\frac{1}{2}}(\sqrt{x^2-2}-3x)$

(e) $y=\log(\sqrt{x^2+2}-\sqrt{3x})-7\arctan(\sqrt{5x-x^2})$

6. En cada caso grafica la función y determina dominio, rango y cortes con los ejes.

(a) $y=|\log_3|x-3|-2|$

(b) $y=|\sqrt[3]{|x+1|}+3|$

(c) $y=|\log_{1/2}|x-4|+2|-4$

(d) $y=4-\sqrt{|x-3|}$

(e) $y=-\left(\frac{1}{2}\right)^{4-2x}+1$

(f) $y=-\log_3(9-3x)$

(g) $y=\dfrac{x^3-5x^2+7x-3}{x^2-4x+3}$

(h) $y=2+\operatorname{sen}\left(\frac{x}{3}\right)$ con $-\pi\leq x\leq\pi$

(i) $y=\cos\left(x-\frac{\pi}{2}\right)$ con $-2\pi\leq x\leq 2\pi$

(j) $y=|\cos(3x)|$ con $-4\pi\leq x\leq 4\pi$