

Funciones Básicas y sus Gráficas

Carlos A. Rivera-Morales

Precálculo I

Tabla de Contenido

- Objetivos

Objetivos:

Discutiremos:

- funciones básicas

Objetivos:

Discutiremos:

- funciones básicas
- propiedades de funciones básicas

Objetivos:

Discutiremos:

- funciones básicas
- propiedades de funciones básicas
- las gráficas de las funciones básicas

Funciones Básicas y sus Gráficas

Función Constante

$$f(x) = c, c \in \mathbb{R}, \text{ constante}$$

$$D_f = \mathbb{R}$$

$$I_f = \{c\}$$

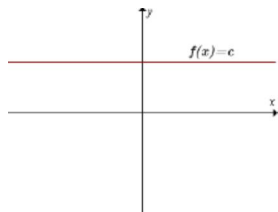
Funciones Básicas y sus Gráficas

Función Constante

$$f(x) = c, c \in \mathbb{R}, \text{ constante}$$

$$D_f = \mathbb{R}$$

$$I_f = \{c\}$$



Constante: \mathbb{R} {números reales}
 f es constante siempre.

Simetría: respecto al eje -Y.
 f es una función par.

Funciones Básicas y sus Gráficas

Función Identidad

$$f(x) = x$$

$$D_f = \mathbb{R}$$

$$I_f = \mathbb{R}$$

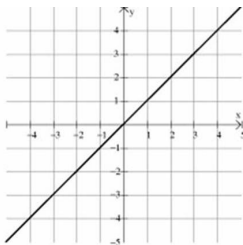
Funciones Básicas y sus Gráficas

Función Identidad

$$f(x) = x$$

$$D_f = \mathbb{R}$$

$$I_f = \mathbb{R}$$



Creciente: $(-\infty, +\infty)$

f es creciente siempre.

Simetría: respecto al origen.

f es una función impar.

Funciones Básicas y sus Gráficas

Función Valor Absoluto

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

$$D_f = \mathbb{R}$$

$$I_f = [0, +\infty)$$

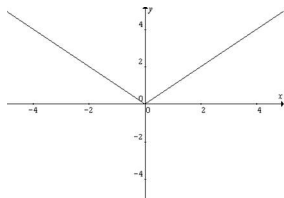
Funciones Básicas y sus Gráficas

Función Valor Absoluto

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

$$D_f = \mathbb{R}$$

$$I_f = [0, +\infty)$$



Creciente: $[0, +\infty)$

Decreciente: $(-\infty, 0]$

Simetría: respecto al eje -Y.

f es una función par.

Funciones Básicas y sus Gráficas

Función Cuadrática Básica

$$f(x) = x^2$$

$$D_f = \mathbb{R}$$

$$I_f = [0, +\infty)$$

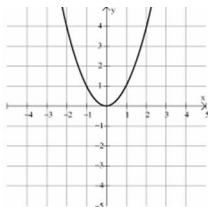
Funciones Básicas y sus Gráficas

Función Cuadrática Básica

$$f(x) = x^2$$

$$D_f = \mathbb{R}$$

$$I_f = [0, +\infty)$$



Creciente: $[0, +\infty)$

Decreciente: $(-\infty, 0]$

Simetría: respecto al eje -Y.

f es una función par.

Funciones Básicas y sus Gráficas

Función Raíz Cuadrada

$$f(x) = \sqrt{x}$$

$$D_f = [0, +\infty)$$

$$I_f = [0, +\infty)$$

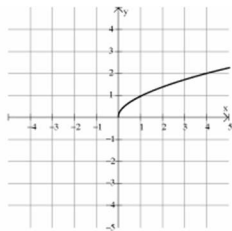
Funciones Básicas y sus Gráficas

Función Raíz Cuadrada

$$f(x) = \sqrt{x}$$

$$D_f = [0, +\infty)$$

$$I_f = [0, +\infty)$$



Creciente: $[0, +\infty)$
 f es creciente siempre.
Simetría: ninguna.

Funciones Básicas y sus Gráficas

Función Racional Básica

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

$$D_f = \mathbb{R} \setminus \{0\}$$

$$I_f = \mathbb{R} \setminus \{0\}$$

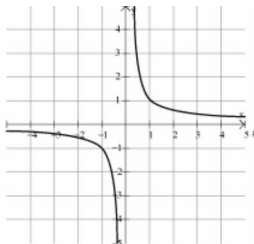
Funciones Básicas y sus Gráficas

Función Racional Básica

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

$$D_f = \mathbb{R} \setminus \{0\}$$

$$I_f = \mathbb{R} \setminus \{0\}$$



Decreciente: $(-\infty, 0) \cup (0, +\infty)$

f es decreciente siempre.

Simetría: respecto al origen.

f es una función impar.

Funciones Básicas y sus Gráficas

Función Cúbica Básica

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

$$D_f = \mathbb{R}$$

$$I_f = \mathbb{R}$$

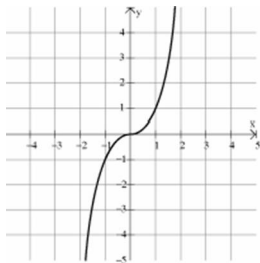
Funciones Básicas y sus Gráficas

Función Cúbica Básica

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

$$D_f = \mathbb{R}$$

$$I_f = \mathbb{R}$$



Creciente: $(-\infty, +\infty)$

f es creciente siempre.

Simetría: respecto al origen.

f es una función impar.

Funciones Básicas y sus Gráficas

Función Entero Mayor

$$f(x) = \lceil x \rceil$$

$$D_f = \mathbb{R}$$

$$I_f = \mathbb{Z}$$

Funciones Básicas y sus Gráficas

Función Entero Mayor

$$f(x) = \lceil x \rceil$$

$$D_f = \mathbb{R}$$

$$I_f = \mathbb{Z}$$

Nota: La función entero mayor le asigna a $x \in D_f$ el número entero mayor que es menor o igual a x .

Funciones Básicas y sus Gráficas

Función Entero Mayor

$$f(x) = \lceil x \rceil$$

$$D_f = \mathbb{R}$$

$$I_f = \mathbb{Z}$$

Nota: La función entero mayor le asigna a $x \in D_f$ el número entero mayor que es menor o igual a x .

Ejemplos:

① $\lceil 3.45 \rceil = 3$

Funciones Básicas y sus Gráficas

Función Entero Mayor

$$f(x) = \lceil x \rceil$$

$$D_f = \mathbb{R}$$

$$I_f = \mathbb{Z}$$

Nota: La función entero mayor le asigna a $x \in D_f$ el número entero mayor que es menor o igual a x .

Ejemplos:

- 1 $\lceil 3.45 \rceil = 3$
- 2 $\lceil 4 \rceil = 4$

Funciones Básicas y sus Gráficas

Función Entero Mayor

$$f(x) = \lceil x \rceil$$

$$D_f = \mathbb{R}$$

$$I_f = \mathbb{Z}$$

Nota: La función entero mayor le asigna a $x \in D_f$ el número entero mayor que es menor o igual a x .

Ejemplos:

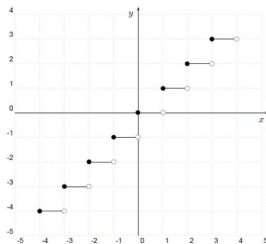
❶ $\lceil 3.45 \rceil = 3$

❷ $\lceil 4 \rceil = 4$

❸ $\lceil -3.45 \rceil = -3$

Funciones Básicas y sus Gráficas

Gráfica:



Funciones Básicas y sus Gráficas

Funciones Seccionalmente Definidas (Definidas por Partes o por Trozos)

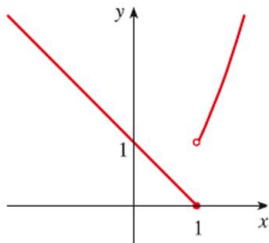
Definición: Una función está **seccionalmente definida** si se define por diferentes fórmulas en diferentes partes de su dominio.

Funciones Básicas y sus Gráficas

Funciones Seccionalmente Definidas (Definidas por Partes o por Trozos)

Definición: Una función está **seccionalmente definida** si se define por diferentes fórmulas en diferentes partes de su dominio.

Ejemplo 1:



$$f(x) = \begin{cases} 1 - x & \text{si } x \leq 1 \\ x^2 & \text{si } x > 1 \end{cases}$$

Funciones Básicas y sus Gráficas

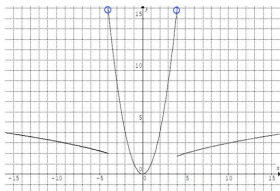
Ejercicios:

- 1 Determine el dominio y el rango o imagen de esta función.
- 2 Indique dónde la función es creciente y dónde es decreciente.

Funciones Básicas y sus Gráficas

Funciones Seccionalmente Definidas (Definidas por Partes o por Trozos)

Ejemplo 2:

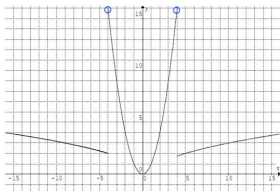


$$f(x) = \begin{cases} \sqrt{-x} & \text{si } x \leq -4 \\ x^2 & \text{si } -4 < x < 4 \\ \sqrt{x-1} & \text{si } 4 \leq x \end{cases}$$

Funciones Básicas y sus Gráficas

Funciones Seccionalmente Definidas (Definidas por Partes o por Trozos)

Ejemplo 2:



$$f(x) = \begin{cases} \sqrt{-x} & \text{si } x \leq -4 \\ x^2 & \text{si } -4 < x < 4 \\ \sqrt{x-1} & \text{si } 4 \leq x \end{cases}$$

Ejercicios:

- 1 Determine el dominio y el rango o imagen de esta función.
- 2 Indique dónde la función es creciente y dónde es decreciente.
- 3 Determine si la función es par o impar.

Funciones Básicas y sus Gráficas

Ejercicios: Grafique cada función:

$$1) f(x) = \begin{cases} x^2 & \text{si } x < 0 \\ -x^2 & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$$

$$2) f(x) = \begin{cases} x & \text{si } x < 0 \\ \sqrt{x} & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$$

$$3) f(x) = \begin{cases} x^2 & \text{si } x < 1 \\ \frac{1}{x} & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$$

$$4) f(x) = \begin{cases} -1 - x & \text{si } x < -1 \\ 1 - x^2 & \text{si } -1 \leq x \leq 1 \\ x - 1 & \text{si } x > 1 \end{cases}$$