

FUNCIÓN

Definición

Sean A y B conjuntos no vacíos y f una relación de A a B , entonces f es una función (o aplicación) de A en B , si y sólo si a cada elemento de A , le hace corresponder un y sólo un elemento de B .

Ejemplo 1:

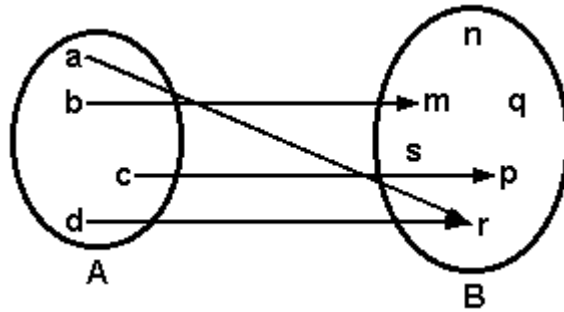


fig. 1

$$f = \{(a, r), (b, m), (c, p), (d, r)\}$$

Dominio ($\text{Dom } f$) y codominio ($\text{Codom } f$)

Sea f función de A en B , entonces:

$$\text{Dom } f = A \quad \text{y} \quad \text{Codom } f = B$$

Notación

Sea f función de A en B , $x \in A$ e $y \in B$, entonces:

$$f(x) = y \Leftrightarrow (x, y) \in f$$

Al elemento x se le denomina argumento y al elemento y se le llama imagen de x bajo f .

Ejemplo 2: En el ejemplo 1, $f(a) = r \Leftrightarrow r$ es la imagen de a bajo f .

Recorrido o rango ($\text{Rec } f$)

Sea f función de A en B , entonces el recorrido de f ($\text{Rec } f$) es el conjunto formado únicamente por todos los elementos de B , que son imagen de al menos un elemento de A , bajo f . Además el recorrido de f es subconjunto de B :

$$\text{Rec } f \subset B$$

Ejemplo 3: En el ejemplo 1, $\text{Rec } f = \{m, p, r\} \subset B$.

Observación: $\text{Rec } f$ se conoce también como imagen de A por f y se simboliza: $f(A)$.

Función epiyectiva (sobreyectiva o sobre)

Sea f función de A en B , entonces f es epiyectiva, si y sólo si cada elemento de B es imagen, de al menos un elemento de A bajo f , es decir:

$$f \text{ es epiyectiva} \Leftrightarrow \text{Rec } f = B$$

Ejemplo 4:

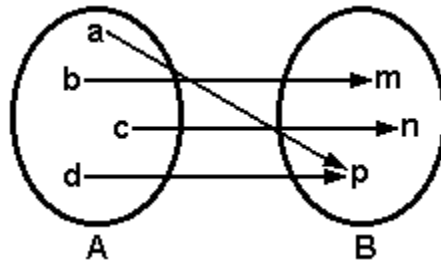


fig. 2

Función inyectiva (uno a uno)

Sea f función de A en B , entonces f es inyectiva, si y sólo si a elementos distintos de A , les hace corresponder imágenes distintas en B .

$$f \text{ es inyectiva} \Leftrightarrow (f(x_1) = f(x_2) \Rightarrow x_1 = x_2)$$

Ejemplo 5:

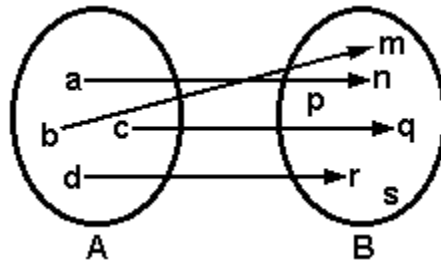


fig. 3

Función biyectiva

Sea f función de A en B , entonces f es biyectiva, si y sólo si f es inyectiva y epiyectiva a la vez, es decir, cada elemento de B es imagen de un y sólo un elemento de A , bajo f .

$$f \text{ es biyectiva} \Leftrightarrow f \text{ es epiyectiva} \wedge f \text{ es inyectiva}$$

Ejemplo 6:

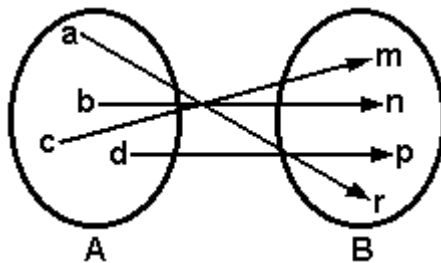


fig. 4

Inversa de una función

Sea f una función de A en B , entonces su inversa (f^{-1}) es una relación de B a A tal que:

$$f^{-1} = \{(y, x) : (x, y) \in f\}$$

Ejemplo 7: En el ejemplo 1, $f^{-1} = \{(m, b), (p, c), (r, a), (r, d)\}$.

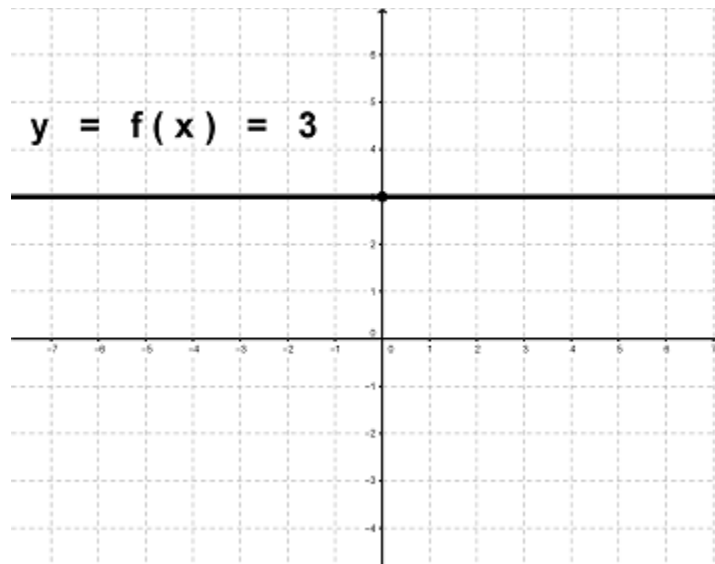
Teorema: Sea f función de A en B , entonces f^{-1} es una función de B en A , si f es biyectiva. Además, bajo esta condición, f^{-1} es también una función biyectiva (ver ejemplo 6).

FUNCIONES DE REALES

Función constante

f es función constante si $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$, tal que $y = f(x) = a$, donde $a \in \mathbf{R}$.

Ejemplo: $y = f(x) = 3$



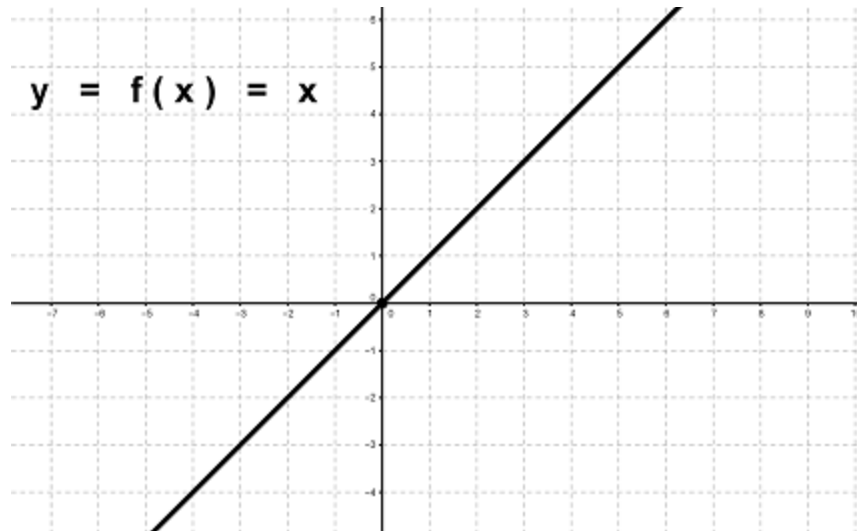
[Función constante \(definición \)](#)

[Función constante \(ejercicios 1 \)](#)

[Función constante \(ejercicios 2 \)](#)

Función identidad

f es función idéntica, si $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$, tal que $y = f(x) = x$.



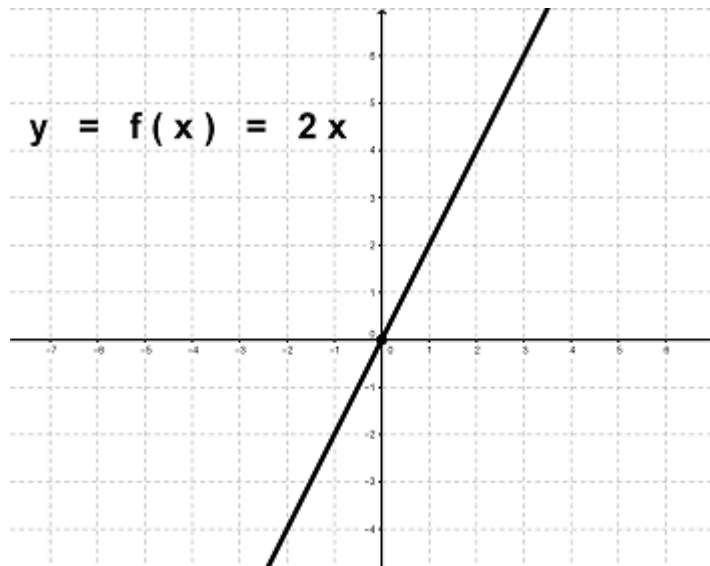
[Función identidad \(definición \)](#)

[Función identidad \(ejercicios \)](#)

Función lineal

f es función lineal, si $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$, tal que $y = f(x) = ax$, donde a y b son números reales y $a \neq 0$.

Ejemplo: $y = f(x) = 2x$



[Función lineal \(definición \)](#)

[Función lineal \(ejercicios 1 \)](#)

[Función lineal \(ejercicios 2 \)](#)

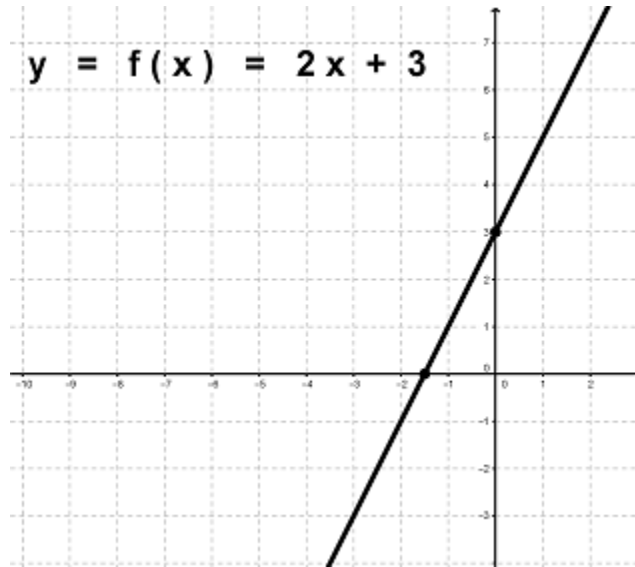
[Función lineal y su inversa \(definiciones \)](#)

[Función lineal y su inversa \(ejercicios \)](#)

Función afín

f es función lineal, si $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$, tal que $y = f(x) = ax + b$, donde a y b son números reales y $a \neq 0$.

Ejemplo: $y = 2x + 3$



[Función afín \(definición \)](#)

[Función afín \(actividad 1 \)](#)

[Función afín \(actividad 2 \)](#)

[Función afín \(ejercicios 1 \)](#)

[Función afín \(ejercicios 2 \)](#)

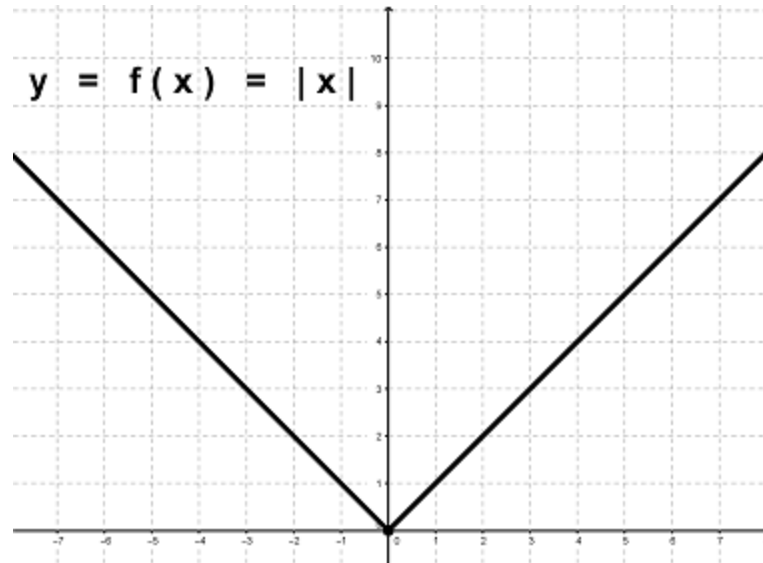
[Función afín \(ejercicios 3 \)](#)

[Función afín \(ejercicios 4 \)](#)

[Función afín y su inversa \(definiciones \)](#)

Función valor absoluto

f es función valor absoluto si $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$, tal que $y = f(x) = |x|$.



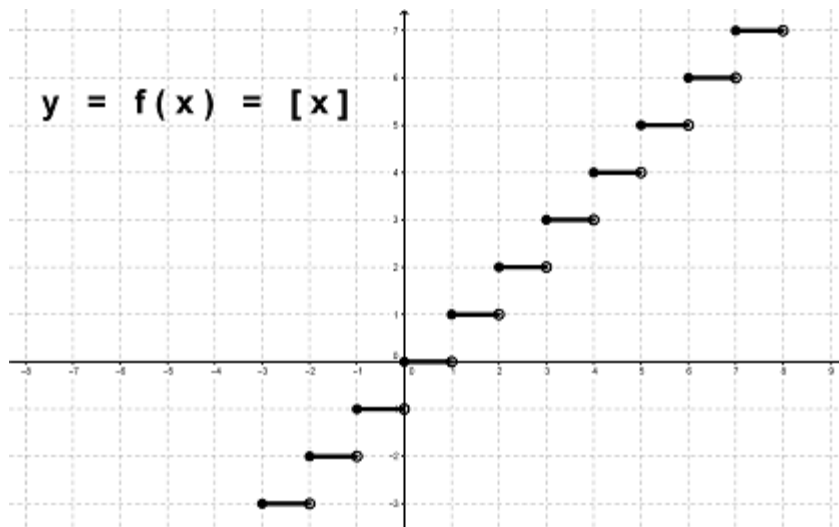
[Función valor absoluto \(definición \)](#)

[Función valor absoluto \(ejercicios \)](#)

Función parte entera

f es función parte entera si $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$, tal que $y = f(x) = [x]$.

Sea n un número entero. Si $n \leq x < n + 1$, entonces $[x] = n$.

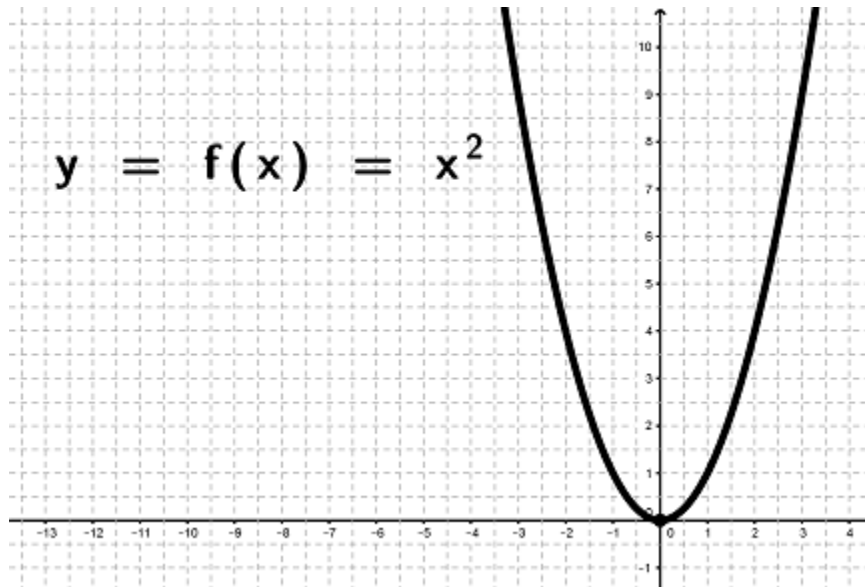


[Función parte entera \(definición \)](#)

[Función parte entera \(ejercicios \)](#)

Función potencia cuadrada

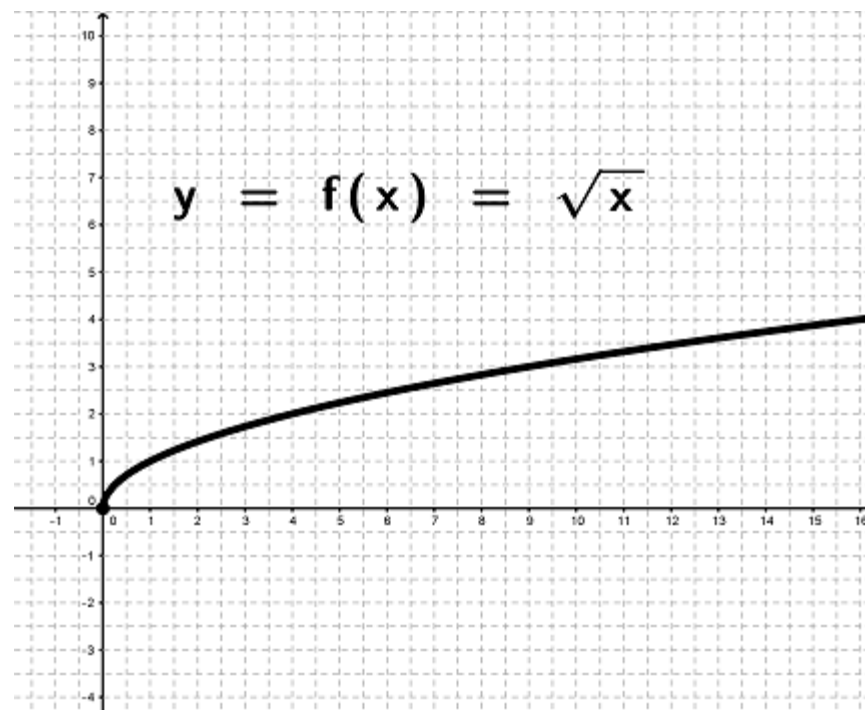
f es función potencia cuadrada, si $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$, tal que $y = f(x) = x^2$.



[Función potencia cuadrada \(definición \)](#)

Función raíz cuadrada

f es función raíz cuadrada, si $f: [0, +\infty) \rightarrow \mathbf{R}$, tal que $y = f(x) = \sqrt{x}$.

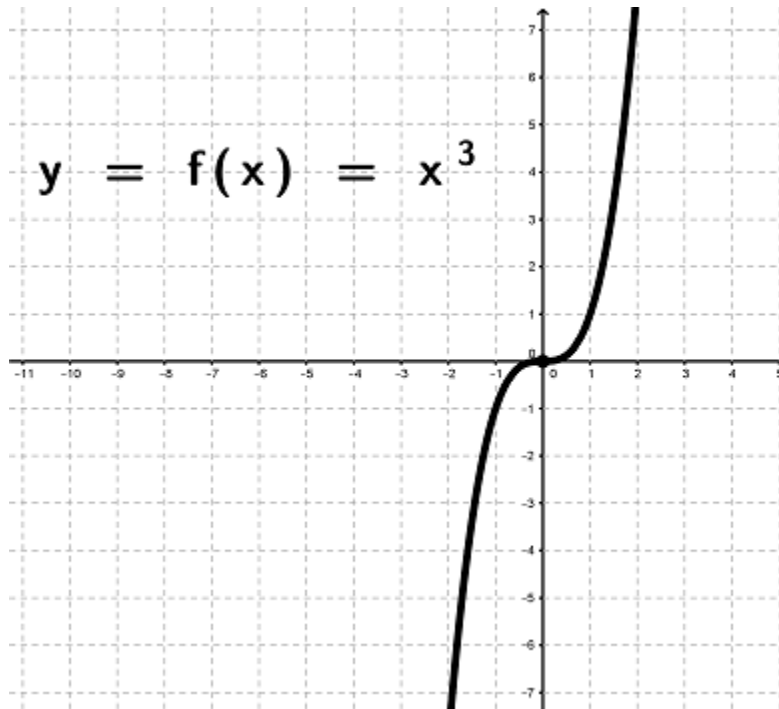


[Función raíz cuadrada \(definición \)](#)

[Funciones potencia cuadrada y raíz cuadrada \(relación \)](#)

Función potencia cúbica

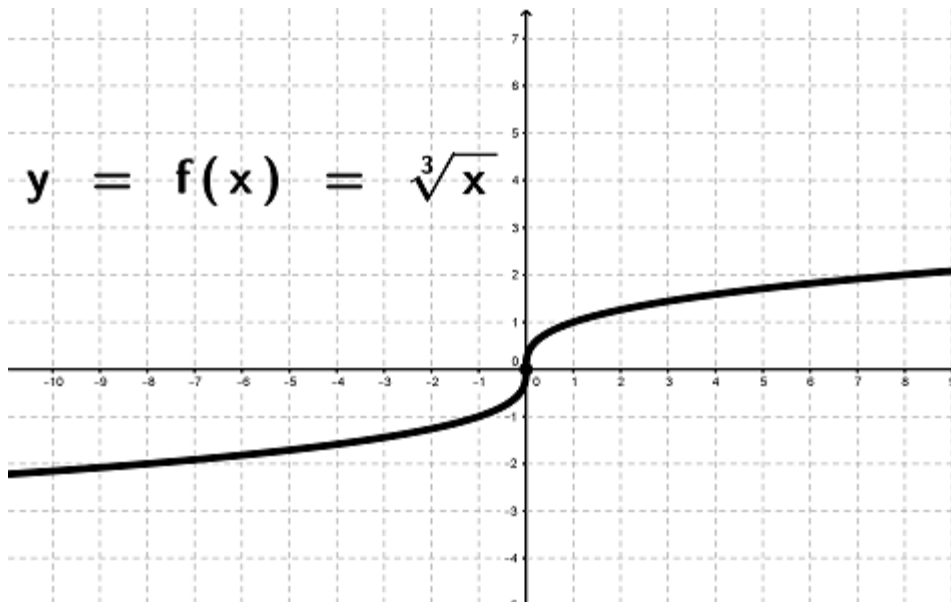
f es función potencia cúbica, si $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$, tal que $y = f(x) = x^3$.



[Función potencia cúbica \(definición \)](#)

Función raíz cúbica

f es función raíz cúbica, si $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$, tal que $y = f(x) = \sqrt[3]{x}$.



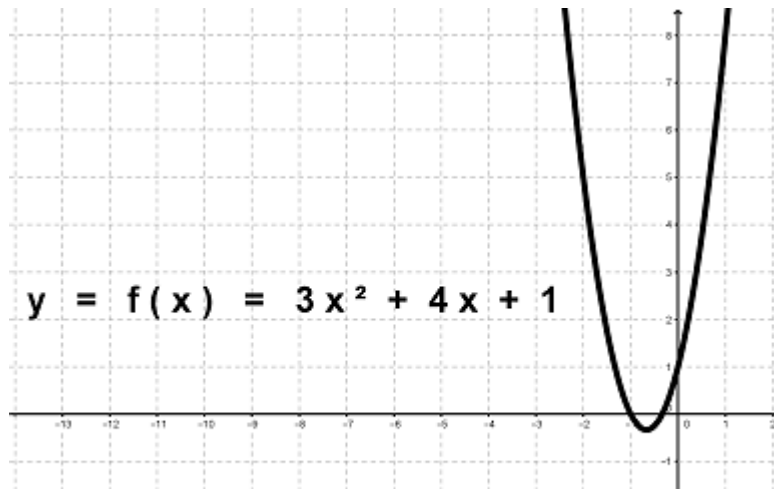
[Función raíz cúbica \(definición \)](#)

[Funciones potencia cúbica y raíz cúbica \(relación \)](#)

Función cuadrática

f es función cuadrática, si $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$, tal que $y = f(x) = ax^2 + bx + c$, donde a, b y c son números reales y $a \neq 0$.

Ejemplo: $y = 3x^2 + 4x + 1$



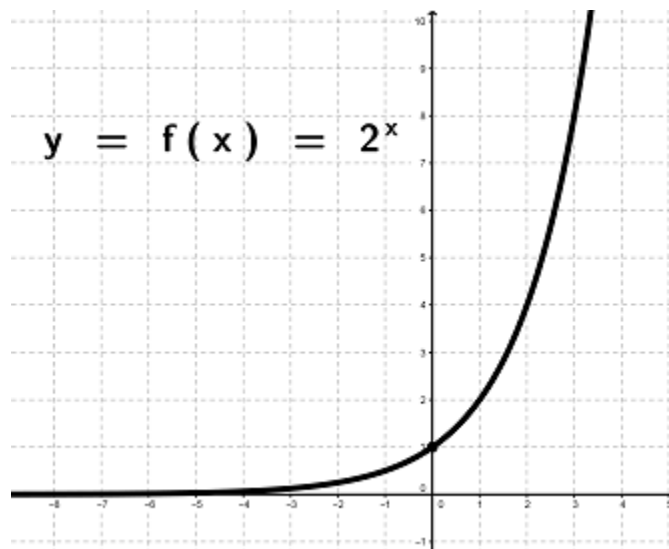
[Función cuadrática \(definición \)](#)

[Función cuadrática \(ejercicios \)](#)

Función exponencial

f es función exponencial, si $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$, tal que $y = f(x) = a^x$, donde $a > 0$ y $a \neq 1$.

Ejemplo: $y = f(x) = 2^x$



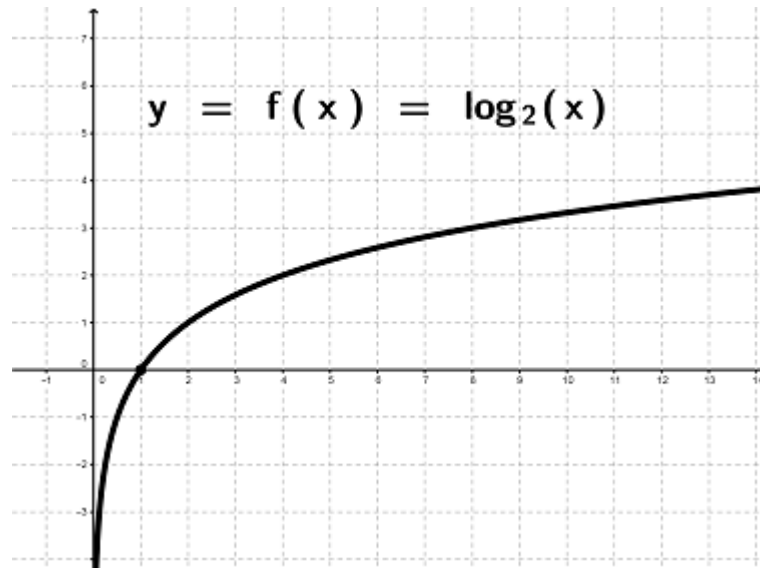
[Función exponencial \(definición \)](#)

[Función exponencial \(ejercicios \)](#)

Función logarítmica

f es función logarítmica, si $f: \mathbf{R}^+ \rightarrow \mathbf{R}$, tal que $y = f(x) = \log_b(x)$, donde $b > 0$ y $b \neq 1$.

Ejemplo: $y = \log_2(x)$



[Función logarítmica \(definición \)](#)

[Función logarítmica \(ejercicios \)](#)

[Funciones exponencial y logarítmica \(relación \)](#)