Módulo 2 - Diapositiva 11
Algunas Funciones Particulares

Universidad de Antioquia

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Temas

- Funciones Polinomiales
- Funciones Racionales
- Funciones con Radicales
- Funció Valor Absoluto
- Función Parte Entera

UdeA

Funciones Polinomiales

Una función $f : \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$ es una función polinomial, si

$$f(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \cdots + a_1 x + a_0, \quad n \in \mathbb{N}$$

El dominio de una función polinomial es siempre $\mathbb{R}$, por tanto si f es polinomial: $\text{dom}(f) = \mathbb{R}$. Los interceptos con el eje x de una función polinomial son las soluciones de la ecuación:

$$a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \cdots + a_1 x + a_0 = 0$$

es decir, las raíces o ceros del polinomio.

Función Lineal

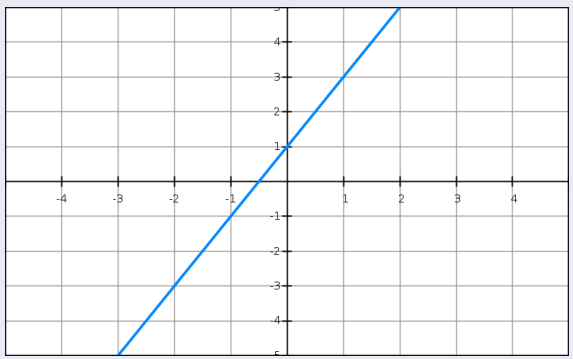
Es una función polinomial de grado menor o igual que uno. Es decir

$$f(x) = ax + b, \quad \text{con} \quad a, b \in \mathbb{R}$$

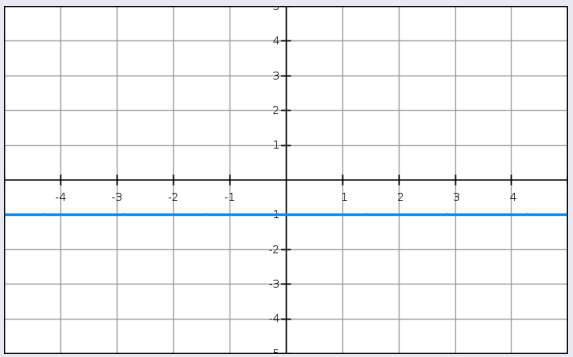
con $\text{dom}(f) = \mathbb{R}$ y $\text{ran}(f) = \mathbb{R}$ cuya gráfica es una línea recta.

Gráficas de algunas funciones lineales

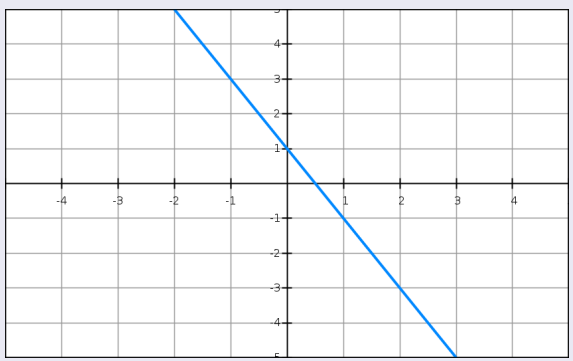
1. $f(x) = 2x + 1$



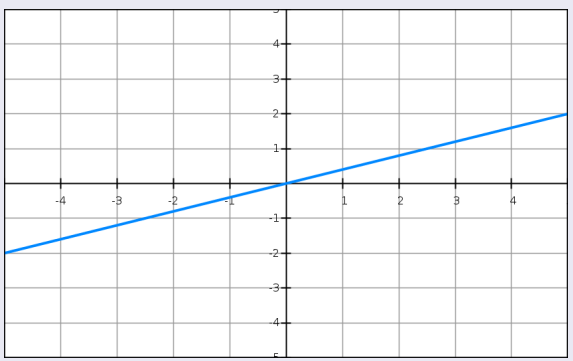
3. $g(x) = -1$



2. $t(x) = -2x + 1$



4. $h(x) = \frac{2}{5}x$



Función Cuadrática

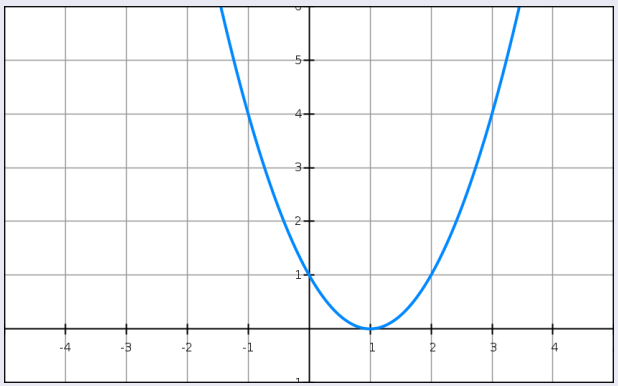
Es una función polinomial de grado dos. Es decir

$$f(x) = ax^2 + bx + c, \quad \text{con} \quad a \neq 0$$

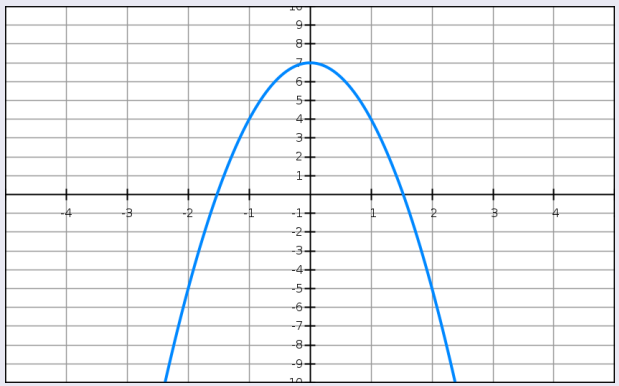
con $\text{dom}(f) = \mathbb{R}$ cuya gráfica es una parábola.

Gráficas de algunas funciones cuadráticas

1. $g(x) = x^2 - 2x + 1$



2. $h(x) = -3x^2 + 7$



Función Cúbica

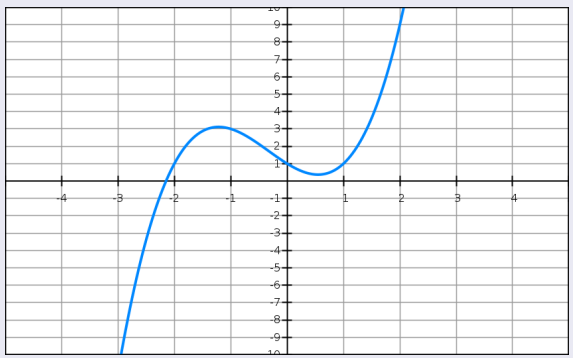
Es una función polinomial de grado tres. Es decir

$$f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d, \quad \text{con} \quad a \neq 0$$

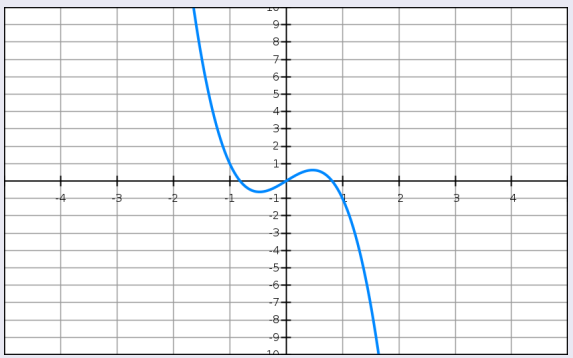
con $\text{dom}(f) = \mathbb{R}$

Gráficas de algunas funciones cúbicas

1. $g(x) = x^3 + x^2 - 2x + 1$



2. $h(x) = -3x^3 + 2x$



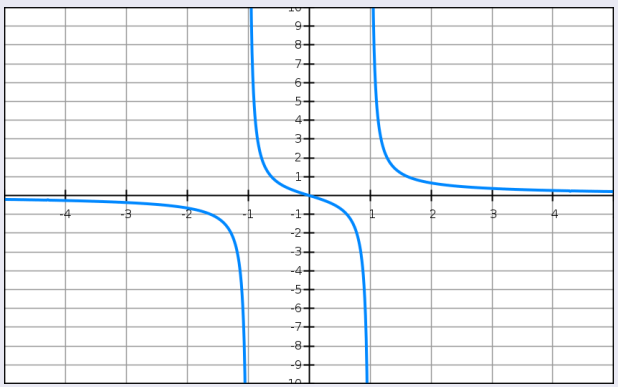
Funciones Racionales

Recordemos que no necesariamente el cociente de dos polinomios es otro polinomio, por ejemplo la expresión racional $\frac{x-1}{x^2-7}$.

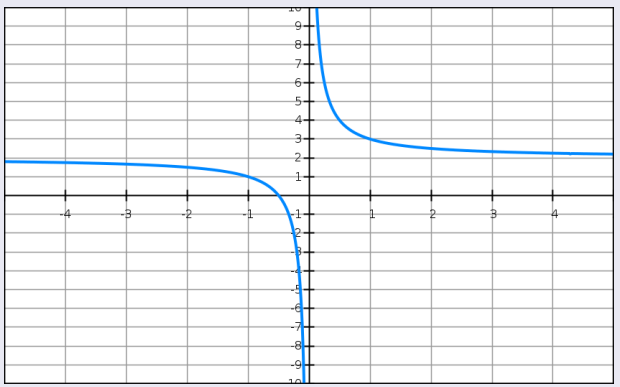
Definimos las funciones racionales como funciones de la forma $\frac{f(x)}{g(x)}$ con $f(x)$ y $g(x)$ funciones polinomiales.

Gráficas de algunas funciones racionales

1. $f(x) = \dfrac{x}{x^2-1}$



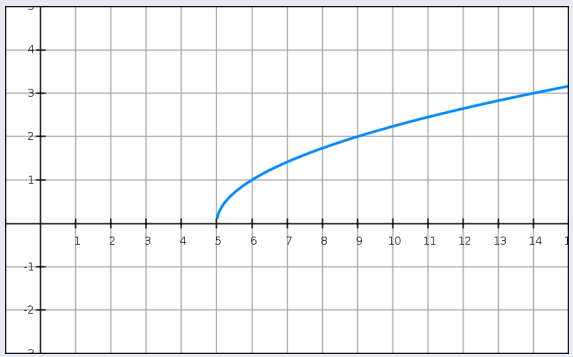
2. $g(x) = \dfrac{2x+1}{x}$



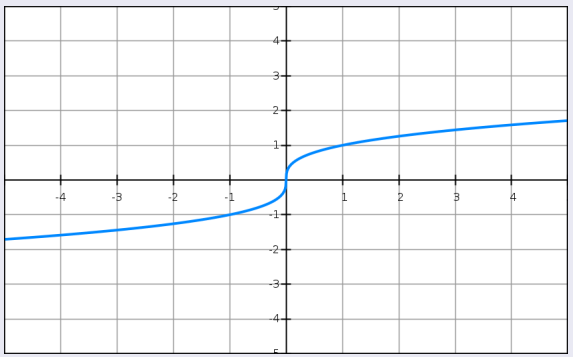
Funciones con Radicales

Gráficas de algunas funciones con radicales

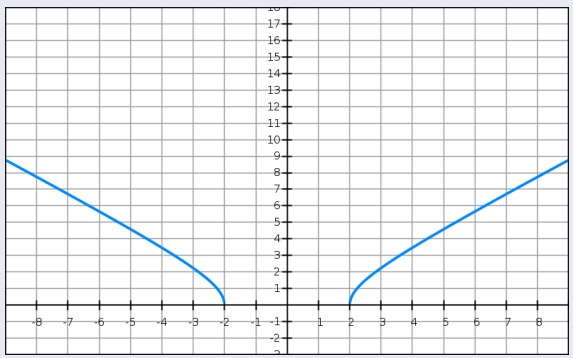
1. $f(x) = \sqrt{x-5}$



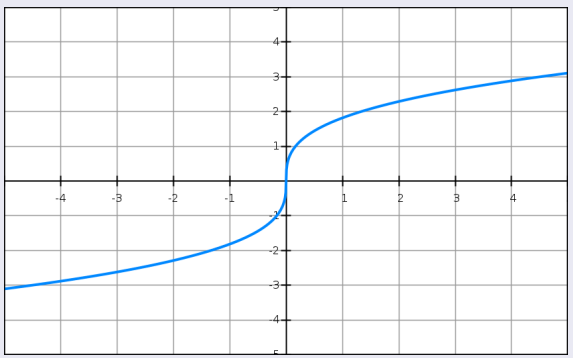
3. $h(x) = \sqrt[3]{x}$



2. $g(x) = \sqrt{x^2-1}$



4. $k(x) = \sqrt[3]{6x-3}$



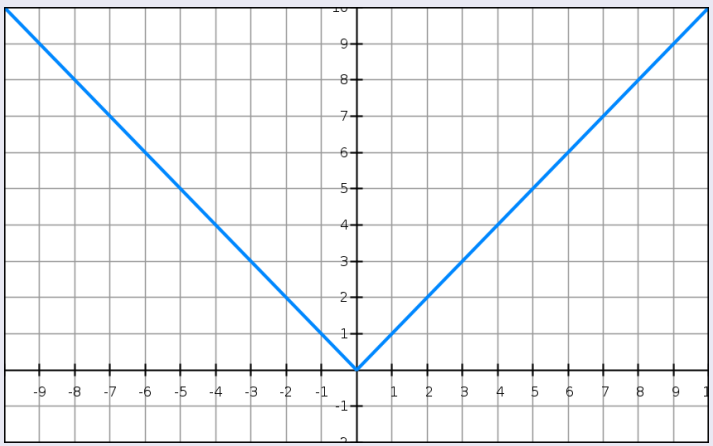
Función Valor Absoluto

Definición

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

$\text{dom}(f) = \mathbb{R}$ y $\text{ran}(f) = [0, \infty)$

Gráfica de la función $f(x) = |x|$



Función Parte Entera

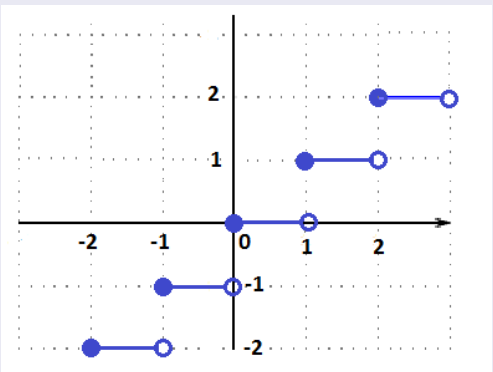
Definición

Dado un número real x, la función parte entera de x, denotada como $\lfloor x \rfloor$, es el mayor entero que es menor o igual que x. Esto es,

$$\lfloor x \rfloor = n,$$

donde n es el mayor entero tal que $n \leq x$. El dominio de la función parte entera es $\mathbb{R}$ y el rango es $\mathbb{Z}$.

Gráfica d ela función $f(x) = \lfloor x \rfloor$



Referencias

Sullivan, M. *Álgebra y Trigonometría*, 7^a Edición. Editorial Pearson Prentice Hall, 2006.

Swokowski, E.W. Cole, J.A. *Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica* 13^a Edición. Editorial Cengage Learning, 2011

Zill, D. G. Dewar, J. M. *Álgebra, Trigonometría y Geometría Analítica*, 3^a Edición. Editorial McGraw-Hill, 2012.