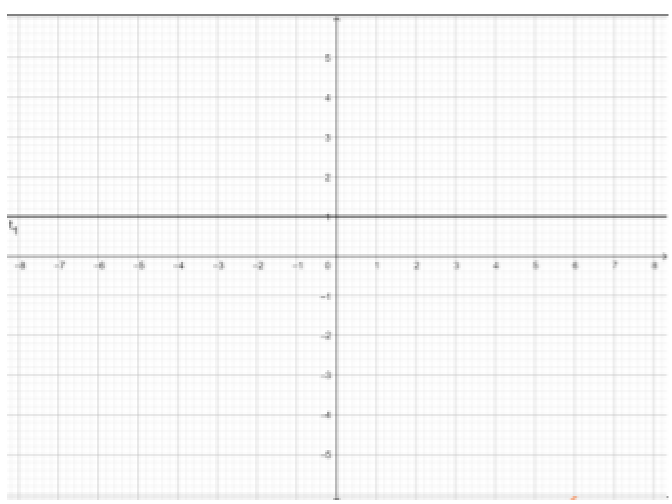
Grafici di funzioni fondamentali

Costante

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

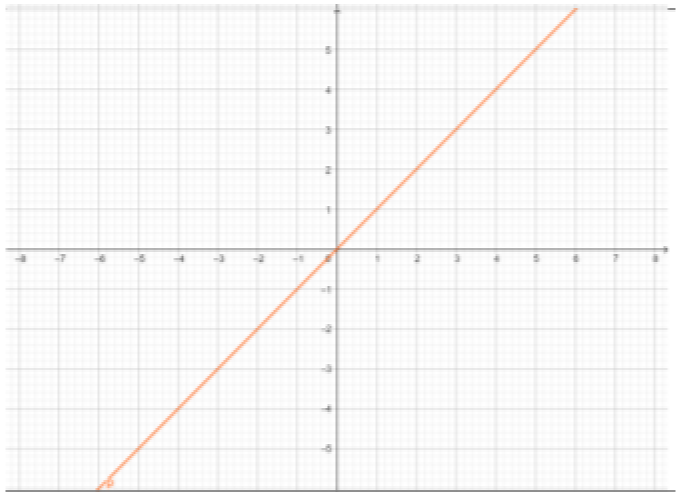
Dominio → R



Retta

$f(x) = ax + b,\ a \neq 0$

Dominio → R



Potenza n-esima di x

$f(x) = x^n \; n \in \mathbb{N}, \; n \geq 2$

Dominio → R

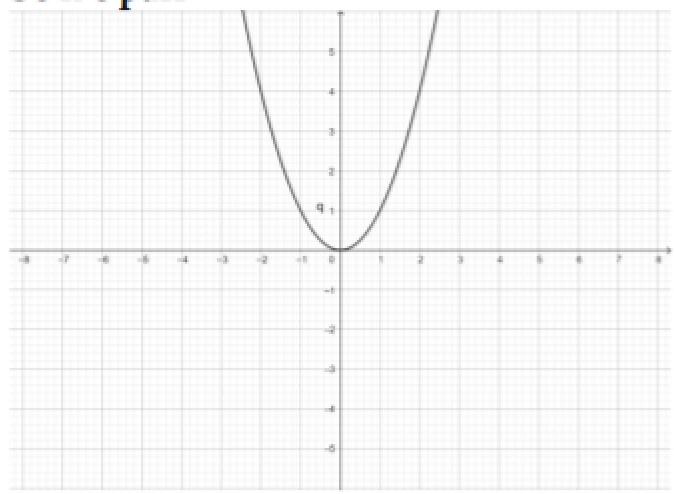
n Pari

- La funzione è pari $f(x) = f(-x) \; \forall x \in D(f)$
- $Im(f) = [D; +\infty)$
- Monotona strettamente decrescente da $(-\infty; 0]$
- Monotona strettamente crescente da $[0; +\infty)$

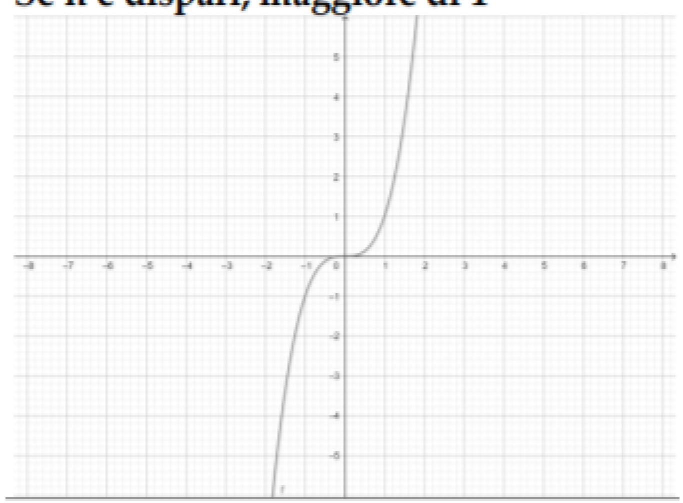
n Dispari

- La funzione è dispari $-f(x) = f(-x) \; \forall x \in D(f)$
- $Im(f) = (-\infty; +\infty)$
- Monotona strettamente decrescente in tutto il dominio
- Biunivoca

Se n è pari



Se n è dispari, maggiore di 1



Radice n-esima

$f(x) = \sqrt[n]{x}$

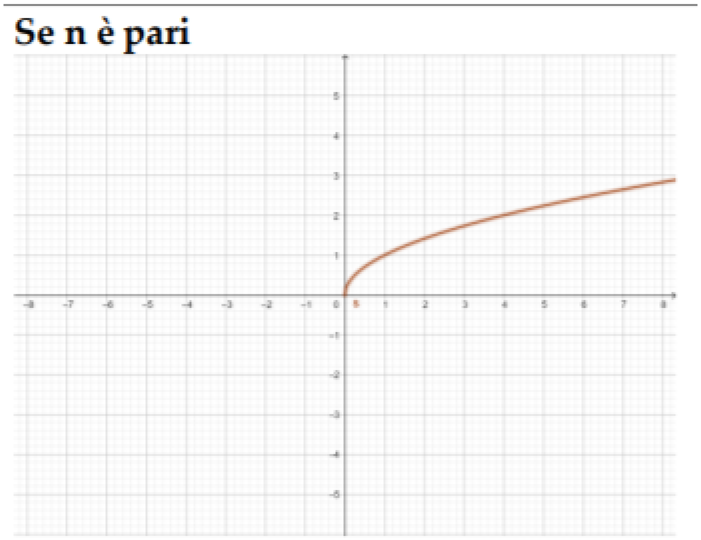
n Pari

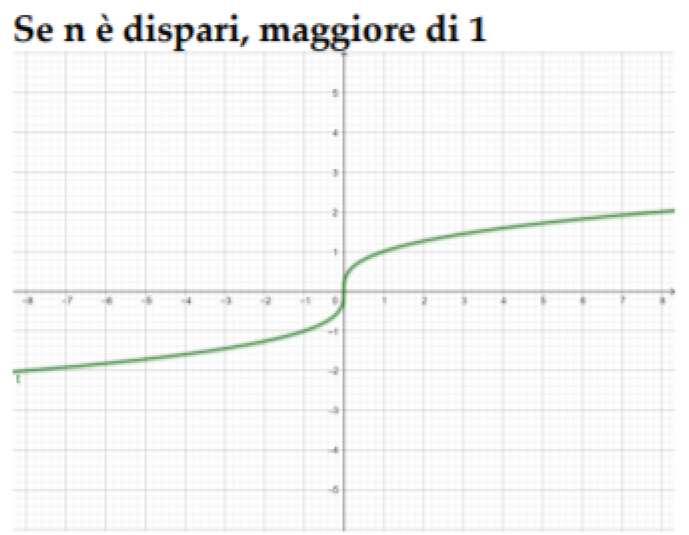
- Dominio → $[0;+\infty), n \geq 2$
- $Im(f) = (0;+\infty)$
- Monotona strettamente crescente in tutto D

n Dispari

- Dominio → $R, n \geq 3$

- La funzione è dispari $-f(x) = f(-x) \; \forall x \in D(f)$
- $Im(f) = \mathbb{R} \setminus \{0\}$
- Funzione Biunivoca
- Monotona strettamnete crescente in tutto D





📢 $\sqrt[2]{x} = |x|$

📢 Presa una funzione Radice n-esima con n dispari allora $f(x) = x^n$ è l'inverso della funzione $g(x) = \sqrt[n]{x}$

Iperobole

$f(x) = \frac{1}{x^n}\ n \in \mathbb{N}, n \geq 1$

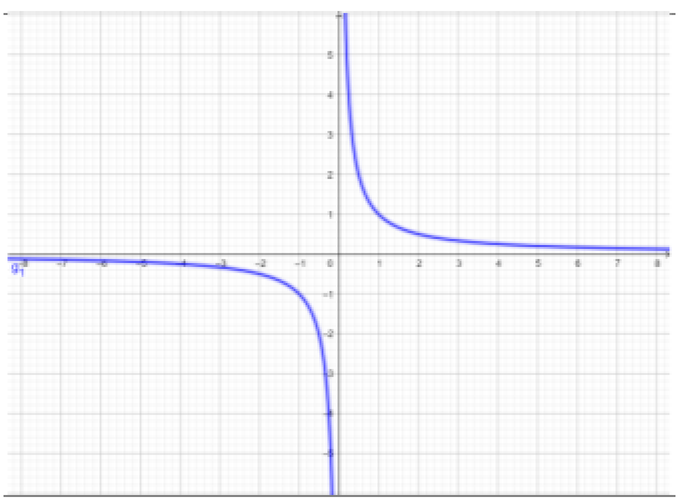
Dominio → R escluso 0

n Pari

- La funzione è pari $f(x) = f(-x)\ \forall x \in D(f)$
- $Im(f) = (0; +\infty)$
- Monotona strettamente crescente da $(-\infty; 0)$
- Monotona strettamente decrescente da $(0; +\infty)$

n Dispari

- La funzione è dispari $-f(x) = f(-x)\ \forall x \in D(f)$
- $Im(f) = \mathbb{R} \setminus \{0\}$
- Monotona decrescente da $(-\infty; +\infty)$



Esponenziale

$f(x) = a^x\ a > 0,\ a \neq 1$

Dominio → R

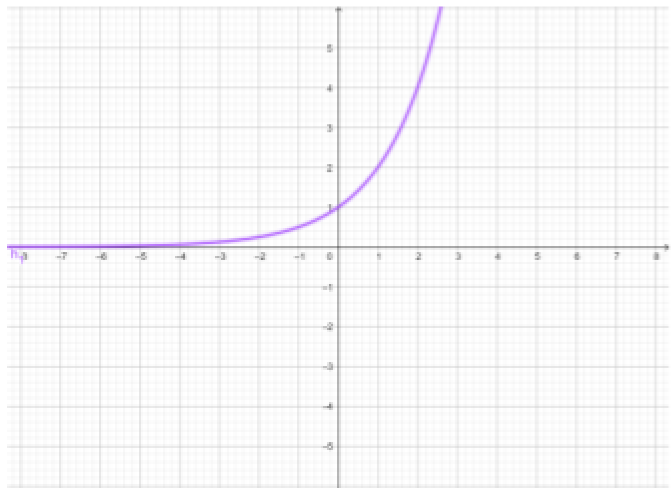
a > 1

- Iniettiva ma non surriettiva
- $Im(f) = (0; +\infty)$
- Monotona strettamente crescente in tutto D

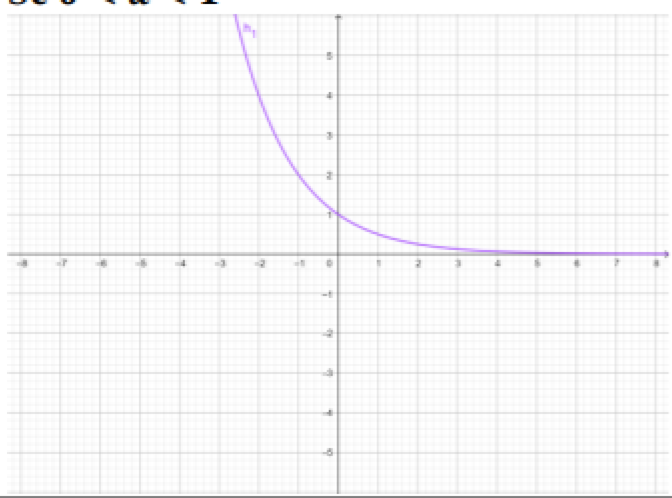
0 < a < 1

- Iniettiva ma non surriettiva
- $Im(f) = (0; +\infty)$
- Monotona strettamente decrescente in tutto D

Se $a > 1$



Se $0 < a < 1$



Logaritmica

$f(x) = \log_a x \; a > 0, \; a \neq 1$

Dominio → R

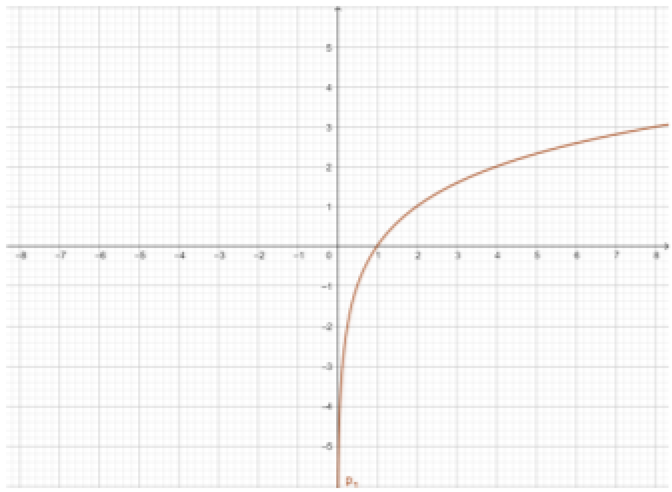
a > 1

- Inniettiva ma non surriettiva
- $Im(f) = (R)$
- Monotona strettamente crescente in tutto D

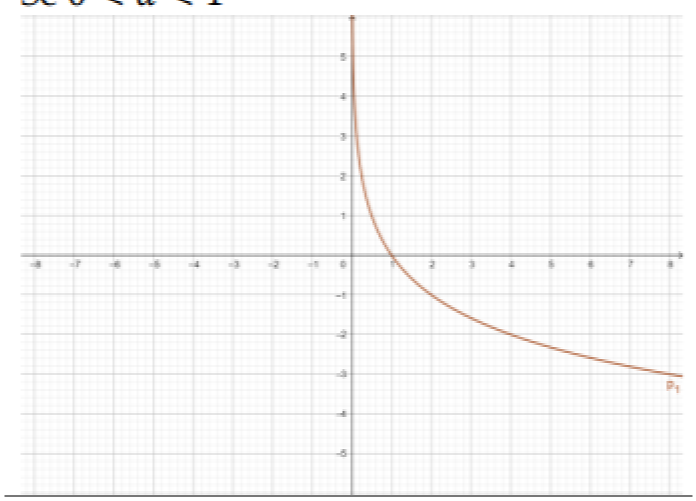
0 < a < 1

- Iniettiva ma non surriettiva
- $Im(f) = (R)$
- Monotona strettamente decrescente in tutto D

Se $a > 0$



Se $0 < a < 1$



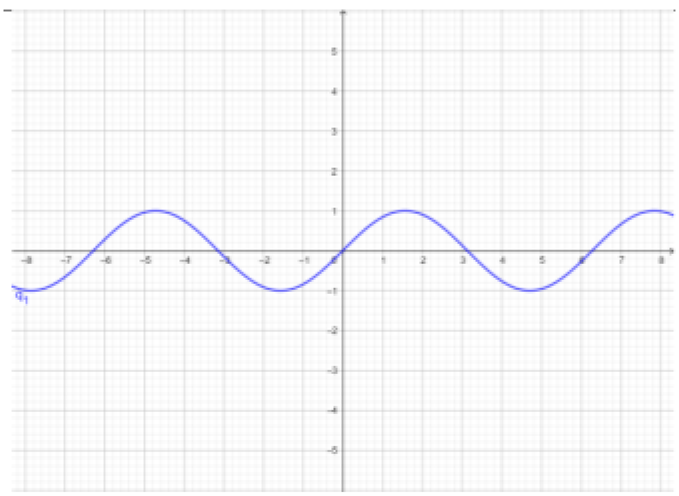
> 📢 Se considero una $f(x) = a^x : \mathbb{R} \to (0; +\infty)$ e $g(x) = \log_a x : (0; +\infty) \to \mathbb{R}$ allora $g(x)$ è la funzione inversa di $f(x)$ e si chiamerà $f^{-1}(x)$

Seno

$f(x) = \sin(x)$

Dominio → R

- Periodica di perido P = 2π *P è il più piccolo numeor tale che* $f(x+P) = f(x)$
- Dispari
- Nè iniettiva nè surriettiva
- $Im(f) = [-1; 1]$ rispettivamnete minimo e massimo
- $\sin(k\pi) = 0\ \forall k \in \mathbb{Z}$



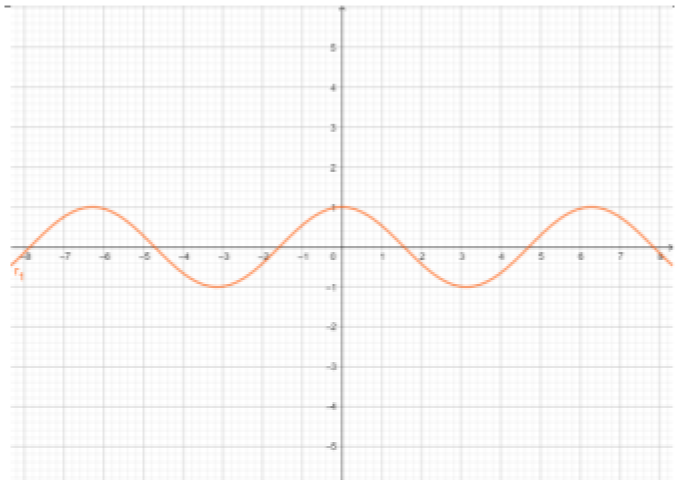
> 📢 Ordinata della circonferenza di origine 0,0 e raggio 1

Coseno

$f(x) = \cos(x)$

Dominio → R

- Periodica di perido P = 2π *P è il più piccolo numeor tale che* $f(x+P) = f(x)$
- Pari
- Nè iniettiva nè surriettiva
- $Im(f) = [-1; 1]$ rispettivamnete minimo e massimo
- $\cos(\frac{\pi}{2} + k\pi) = 0\ \forall k \in \mathbb{Z}$



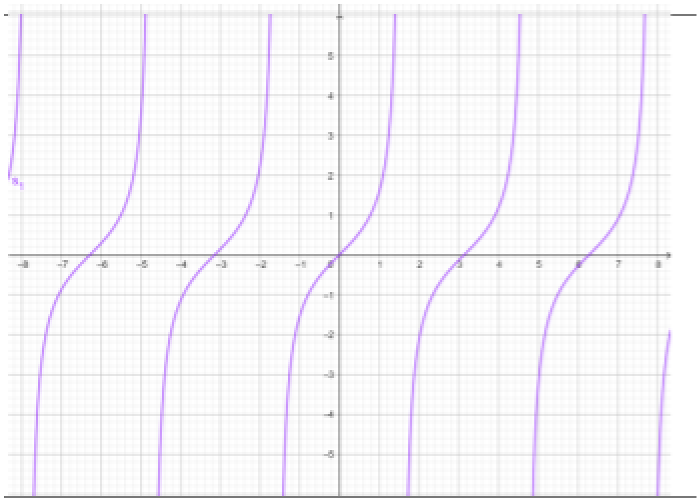
> 📢 Ascissa della circonferenza di origine 0,0 e raggio 1

Tangente

$f(x) = \mathrm{tg}(x)$

Dominio → R \ $\{\frac{\pi}{2} + k\pi \ \forall k \in \mathbb{Z}\}$

- Periodica di perido P = π *P è il più piccolo numeor tale che* $f(x+P) = f(x)$
- Surriettiva



🚨 Limitando il dominio delle funzioni seno, coseno e tangente è possibile ottenere le loro funzioni inverse con dominio pari alla porzione di dominio inizle limitato e immagine pari al codominio della funzione, così facnedo avremo funzioni biunivoce e quindi invertibili.