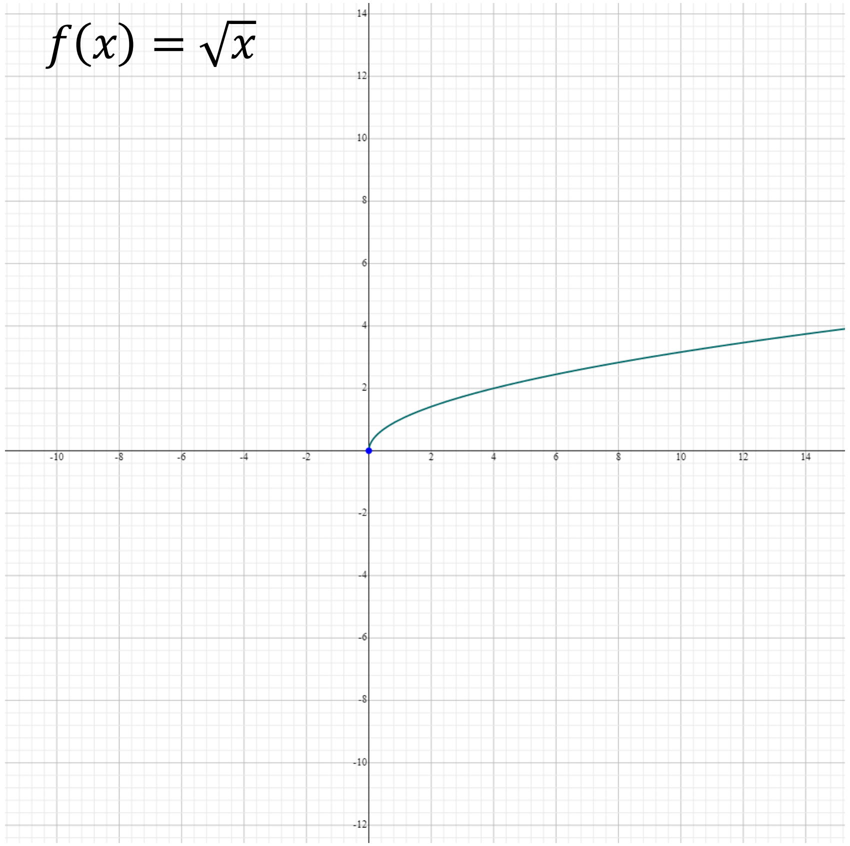
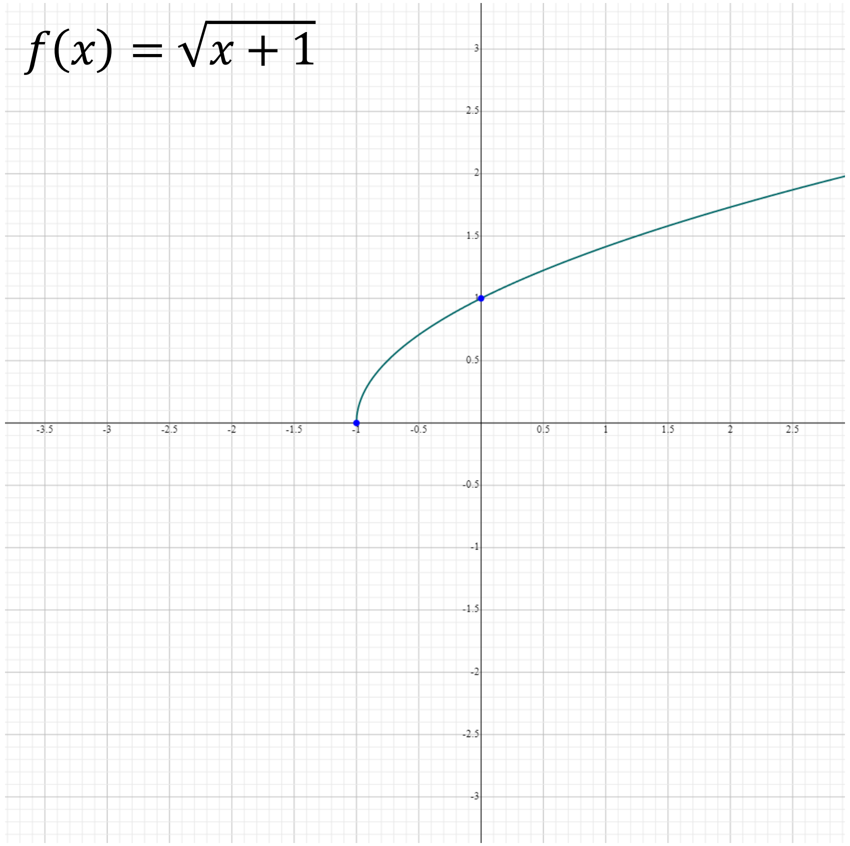
**Focus: disegnare grafici**

$f(x) = \sqrt{x+1}$ → traslaz. orizzontale: $g(x) = f(x+k)$




$(0,0)\ (0,0)$

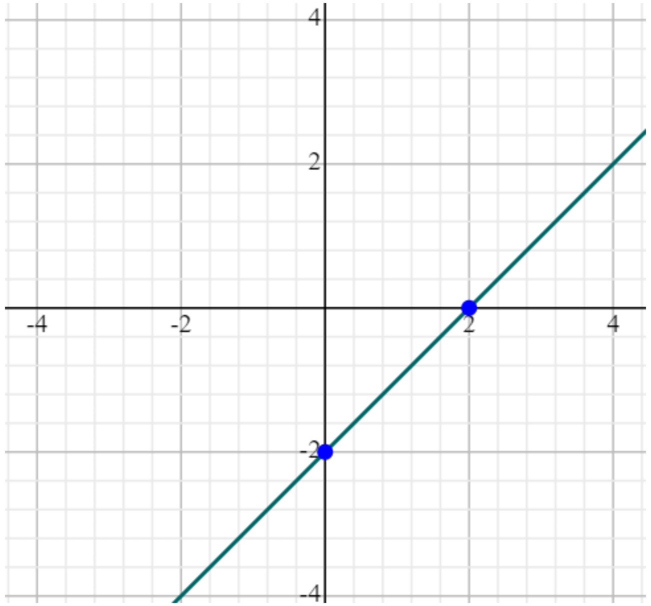



$(-1,0)\ (0,1)$

**Focus: disegnare grafici**

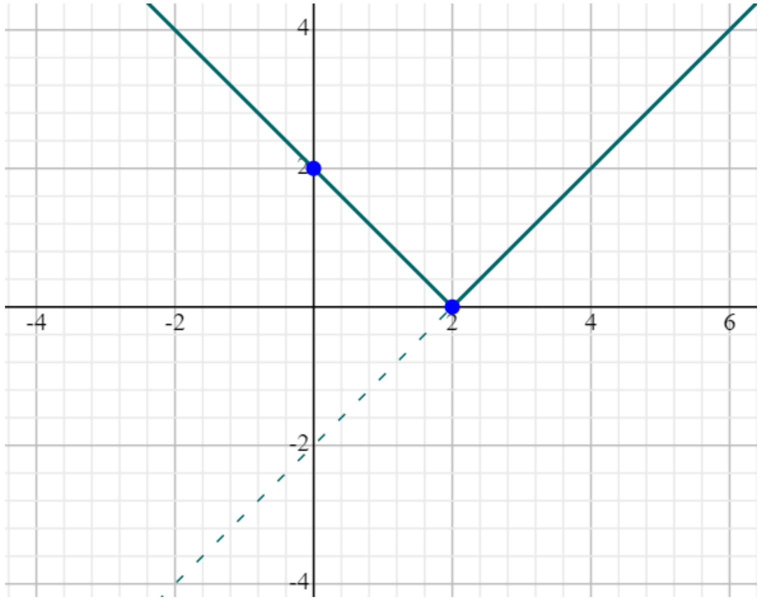
$f(x) = |x-2| + 1$ → *valore assoluto + traslaz. Verticale* $g(x) = f(x) + k$

$f(x) = x - 2$



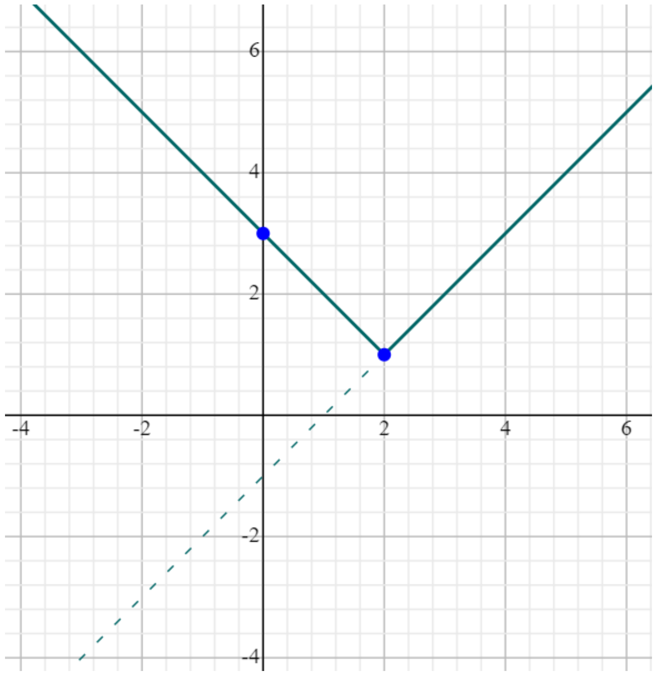

$(2,0)\ (0,-2)$

$f(x) = |x-2|$




$(2,0)\ (0,2)$

$f(x) = |x-2| + 1$

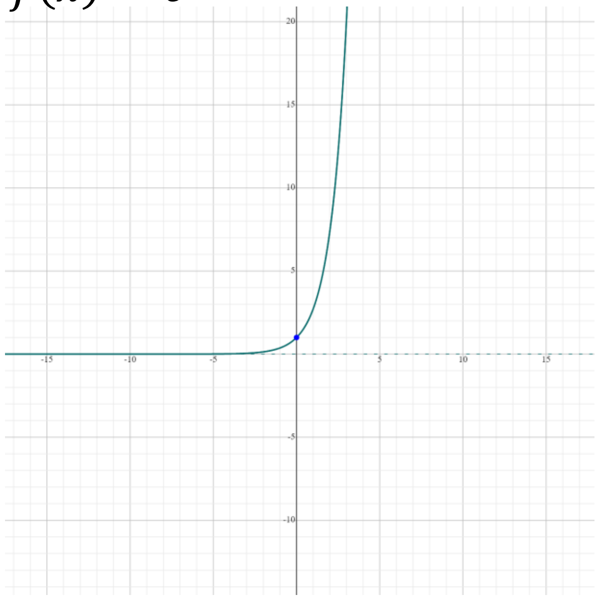



$(0,3)$

## Focus: disegnare grafici

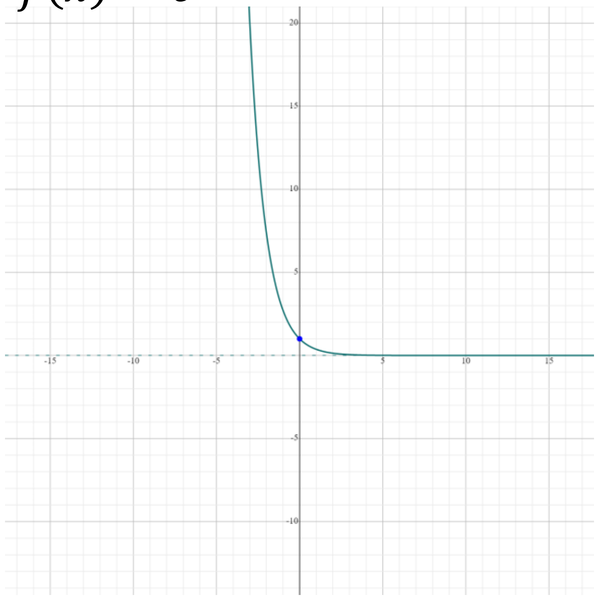
$f(x) = e^{-x} + 2 \rightarrow$ *ribalt. orizzontale:* $g(x) = f(-x)$ + *traslaz. Verticale* $g(x) = f(x) + k$

$f(x) = e^{x}$



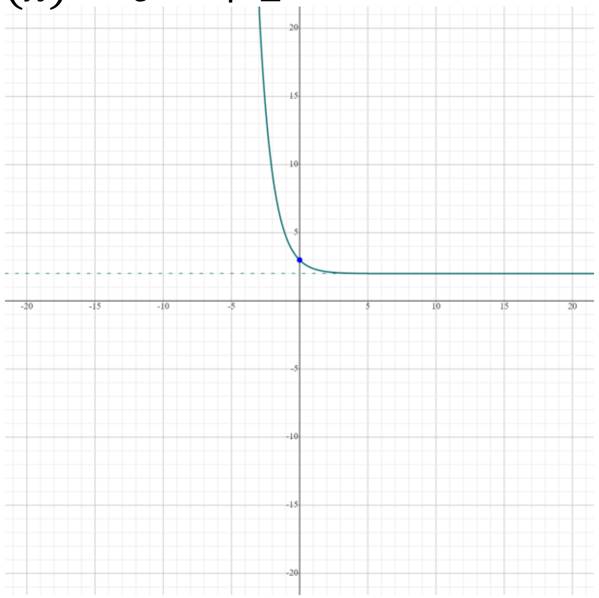
$Y(0,1)$

$f(x) = e^{-x}$



$Y(0,1)$

$f(x) = e^{-x} + 2$

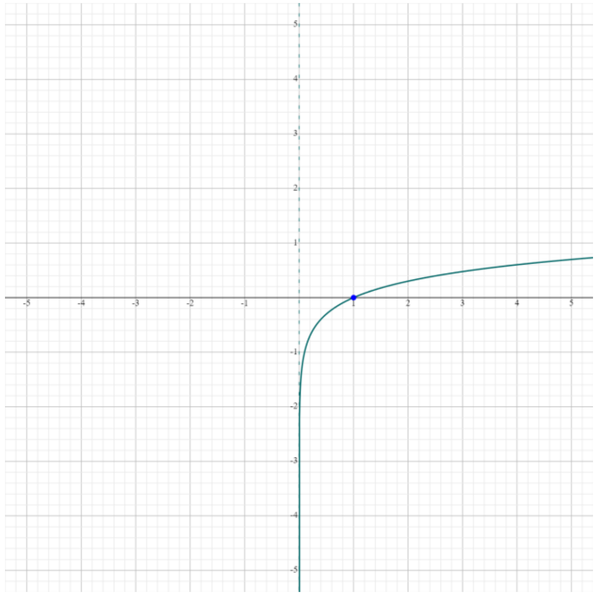


$Y(0,3)$

**Focus: disegnare grafici**

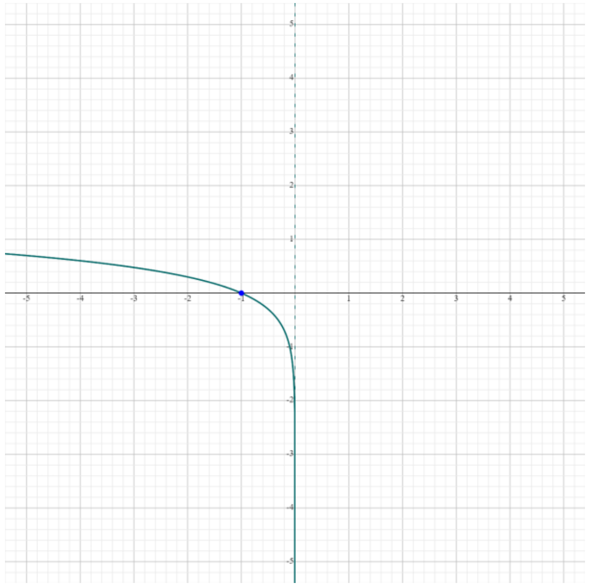
$f(x) = -\log(-x)$ → *ribalt. orizzontale:* $g(x) = f(-x)$ *+ ribalt. Verticale* $g(x) = -f(x)$

$f(x) = \log x$



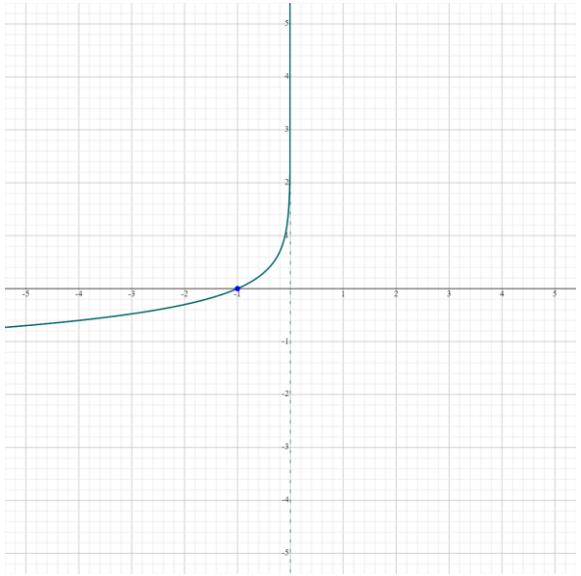
$X(1{,}0)$

$f(x) = \log(-x)$



$X(-1{,}0)$

$f(x) = -\log(-x)$



$X(-1{,}0)$

## Focus: trovare il dominio

Sia data una funzione

$$f(x) = \frac{3x-2x^3}{x^4-1}$$

Determinare il dominio di $f$.

Dobbiamo trovare i punti in cui si annulla il denominatore:

$$x^4 - 1 = (x^2 - 1)(x^2 + 1) = 0 \implies x = \pm 1$$

Pertanto, il dominio è dato dai numeri reali con l'esclusione dei valori $x = \pm 1$:

$$D = \{x \in \mathbb{R} : x \neq \pm 1\}$$

Sia data una funzione

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

Determinare il dominio di $f$.

Per quanto riguarda l'esponenziale, abbiamo che il dominio è dato dai numeri reali; tuttavia, poiché l'esponente è una funzione definita per $x \neq 1$, otteniamo che il dominio è:

$$D = \{x \in \mathbb{R} : x \neq 1\} = \mathbb{R} - \{1\}$$

**Focus: trovare il dominio**

Sia data una funzione

$$f(x) = \frac{1}{x-2}$$

Determinare il dominio di $f$.

$$D = \{x \in \mathbb{R} : x \neq 2\} = \mathbb{R} - \{2\}$$

Sia data una funzione

$$f(x) = \sqrt{x^2 + 3}$$

Determinare il dominio di $f$.

Il radicando è sempre positivo:

$$D = \mathbb{R}$$

Sia data una funzione

$$f(x) = \frac{4-5x^2}{x^2+x-2}$$

Determinare il dominio di $f$.

Dobbiamo trovare i punti in cui si annulla il denominatore:

$$x^2 + x - 2 = 0 \Longrightarrow x = -2 \ \& \ x = 1$$

Pertanto, il dominio è dato dai numeri reali con l'esclusione dei valori $x = -2 \ e \ x = 1$:

$$D = \{x \in \mathbb{R} : x \neq -2, x \neq 1\} =$$
$$(-\infty, 2) \cup (-2,1) \cup (1, +\infty)$$

**Focus: trovare il dominio**

$f(x) = \sqrt{x-2}$

$D_f = \{x : x \geq 2\}$ → *radice di indice pari, radicando non negativo*

$f(x) = \sqrt{|x| - 2}$

$D_f = \{x : x \geq 2 \ \vee \ x \leq -2\}$ → *radice di indice pari, radicando non negativo*

$f(x) = \sqrt{|x-2|}$

$D_f = \mathbb{R}$ → *radice di indice pari, radicando non negativo*

$f(x) = \sqrt{\log x + 1}$

Esistenza del log: $x > 0$; esistenza della radice: $x \geq \frac{1}{e}$

Quindi globalmente: $D_f = \{x : x \geq \frac{1}{e}\}$

**Focus: trovare il dominio**

$f(x) = \log(\sqrt{x^2 - 6x + 5})$

Esistenza del log: $x \neq 1 \vee x \neq 5$, perché la radice è sempre positiva o nulla

Esistenza della radice: $x^2 - 6x + 5 \geq 0 \ \rightarrow x < 1 \ \vee x > 5$

$D_f = \{x : x < 1 \ \vee x > 5\}$

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

Esistenza della frazione: $1 - \cos x \neq 0 \rightarrow \cos x \neq 1 \rightarrow x \neq 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$

$D_f = \{x : x \neq 2\pi k, k \in \mathbb{Z}\}$

**Focus: trovare il dominio**

$$f(x) = \frac{x+1}{\sqrt{x+2} - \sqrt[3]{4x+5}}$$

Esistenza della frazione: $\sqrt{x+2} - \sqrt[3]{4x+5} \neq 0 \rightarrow \sqrt{x+2} \neq \sqrt[3]{4x+5}$

Esistenza della radice con $n$ pari: $x + 2 \geq 0 \rightarrow x \geq -2$

$D_f = \{x : x \geq -2, \sqrt{x+2} \neq \sqrt[3]{4x+5}\}$

$$f(x) = \frac{|\log x - 2|}{x^2 \sqrt[3]{1-x}}$$

Esistenza del log: $x > 0$

Esistenza della frazione: $x^2 \sqrt[3]{1-x} \neq 0 \rightarrow x \neq 0 \wedge x \neq 1$

$D_f = \{x : x > 0, x \neq 1\}$

## Focus: trovare i punti di intersezione con gli assi

Sia data una funzione

$$f(x) = \frac{4-5x^2}{x^2+x-2}$$

Determinare il dominio di $f$.

Dobbiamo trovare i punti in cui si annulla il denominatore:

$$x^2 + x - 2 = 0 \Longrightarrow x = -2 \; e \; x = 1$$

Pertanto, il dominio è dato dai numeri reali con l'esclusione dei valori $x = -2 \; e \; x = 1$:

$$D = \{x \in \mathbb{R} : x \neq -2, x \neq 1\} = (-\infty, 2) \cup (-2,1) \cup 1, +\infty)$$

Intersezioni con gli assi.

Con l'asse $y$:

$$\begin{cases} x = 0 \\ y = \dfrac{4-5x^2}{x^2+x-2} \end{cases} \Longrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ y = -2 \end{cases}$$

Con l'asse $x$:

$$\begin{cases} y = 0 \\ y = \dfrac{4-5x^2}{x^2+x-2} \end{cases} \Longrightarrow \begin{cases} \dfrac{4-5x^2}{x^2+x-2} = 0 \\ y = 0 \end{cases} \Longrightarrow$$

$$\begin{cases} 4-5x^2 = 0 \\ y = 0 \end{cases} \Longrightarrow \begin{cases} x^2 = \dfrac{4}{5} \\ y = 0 \end{cases} \Longrightarrow \begin{cases} x = \pm \dfrac{2}{\sqrt{5}} \\ y = 0 \end{cases}$$

Pertanto, la funzione interseca gli assi nei punti di coordinate $A\left(-\frac{2}{\sqrt{5}}, 0\right), B\left(\frac{2}{\sqrt{5}}, 0\right), C(0, -2)$