

Esercitazione 1

Analisi Matematica - Laurea in Informatica

Università di Torino

TRASFORMAZIONI GEOMETRICHE DI GRAFICI

Risultati dell'apprendimento attesi e prerequisiti

Risultati dell'apprendimento attesi

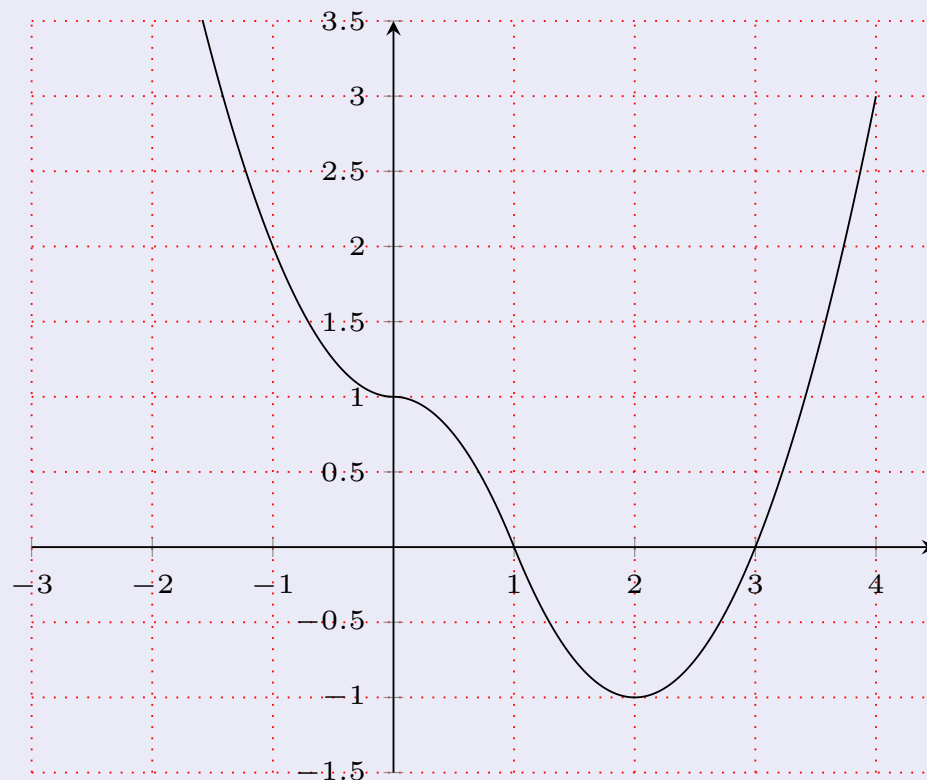
A partire dal grafico di una funzione, saper tracciare grafici di funzioni che si ottengono tramite trasformazioni geometriche elementari (traslazioni, dilatazioni, simmetrie)

Prerequisiti

- Conoscere da un punto di vista sintetico traslazioni, dilatazioni e simmetrie del piano
- Conoscere le equazioni di traslazioni, dilatazioni e simmetrie del piano
- Saper effettuare una traslazione, una dilatazione o una simmetria su una figura geometrica del piano
- Saper riconoscere le trasformazioni geometriche corrispondenti ad espressioni simboliche del tipo $f(x + a)$, $f(x) + a$, $af(x)$, $f(ax)$, $-f(x)$, $f(-x)$, $|f(x)|$, $f(|x|)$

Esercizio 1

In figura è riportato il grafico di una funzione f .

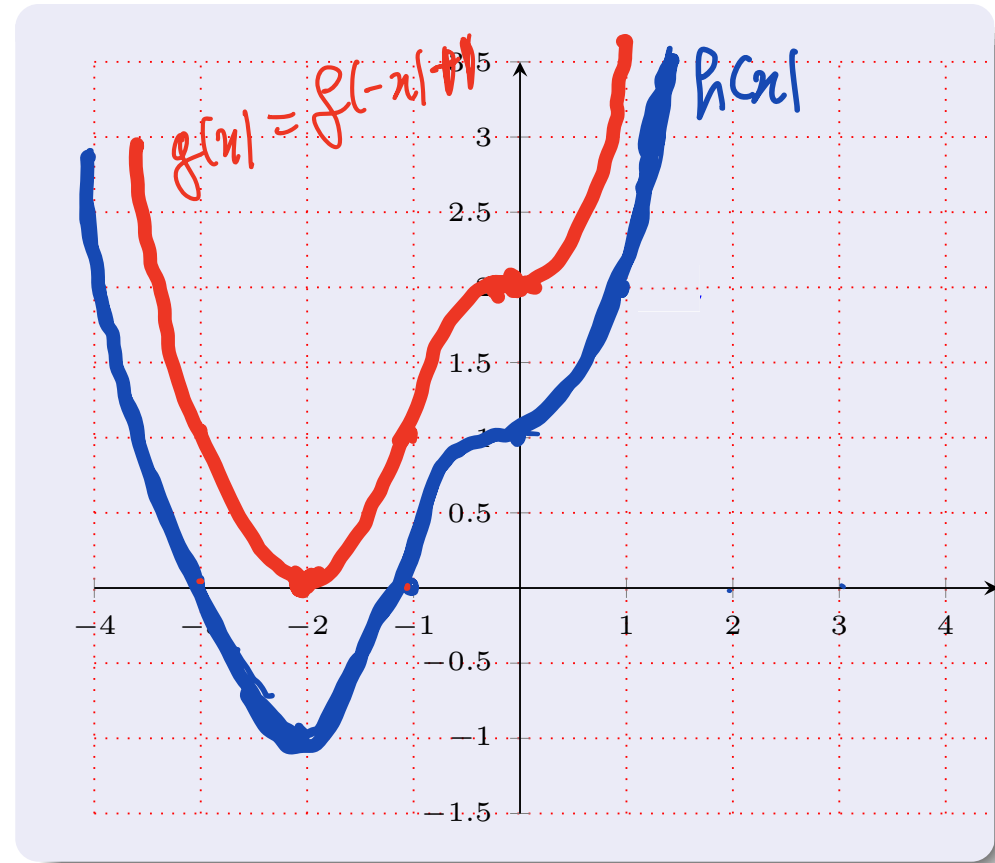
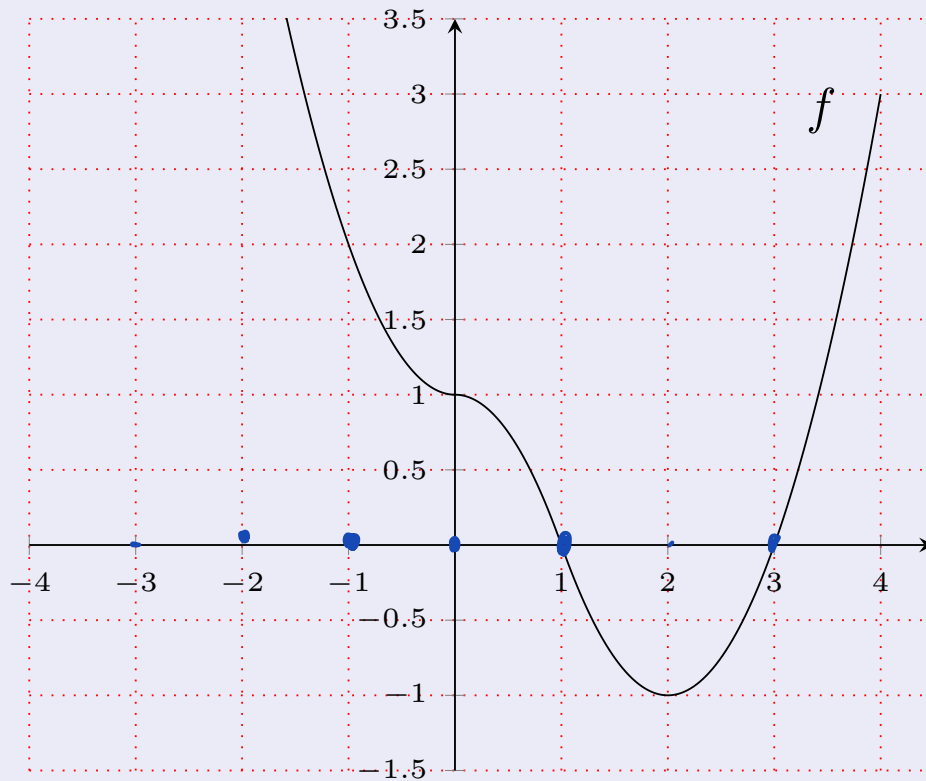


Disegnare i grafici delle funzioni

$$f(-x) + 1, \quad 1 - f(x + 1), \quad -1 + f(|x|), \quad |f(x)|, \quad \frac{1}{2}f(x).$$

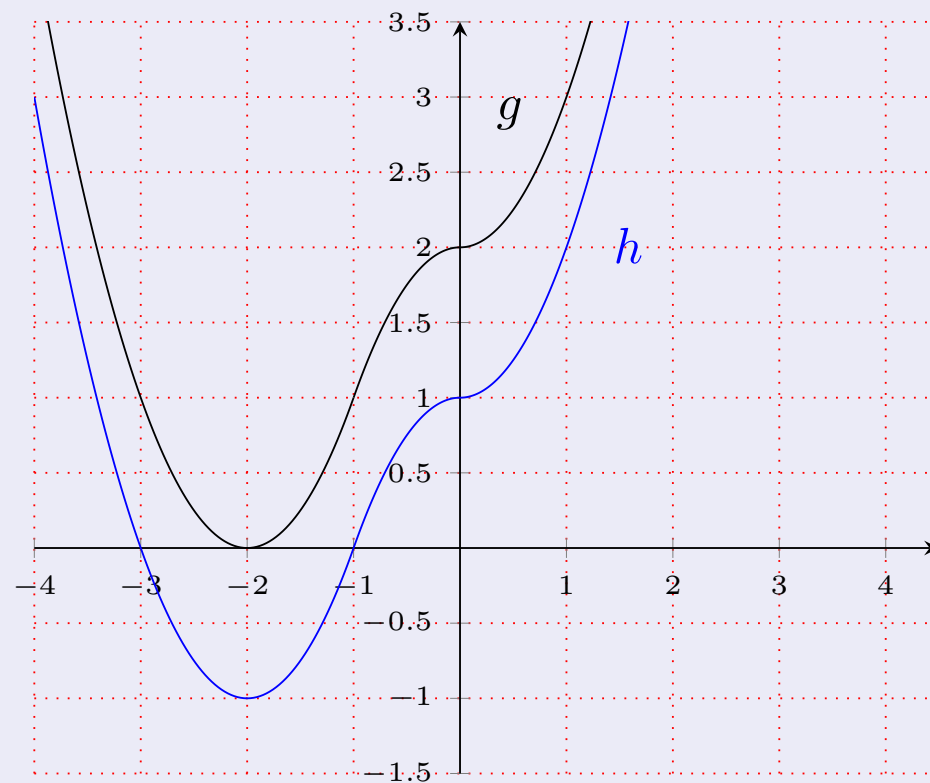
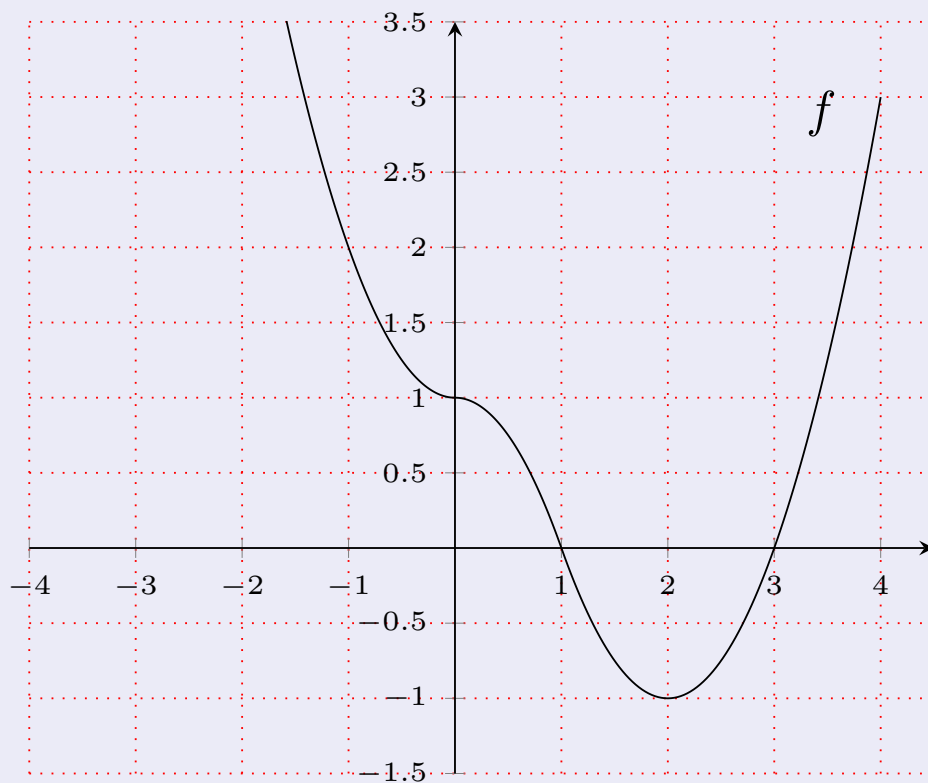
1.1 Grafico di $f(-x) + 1$

$$h(x) = f(-x) \text{ e } g(x) = h(x) + 1 = f(-x) + 1.$$



1.1 Grafico di $f(-x) + 1$

$$h(x) = f(-x) \text{ e } g(x) = h(x) + 1 = f(-x) + 1.$$

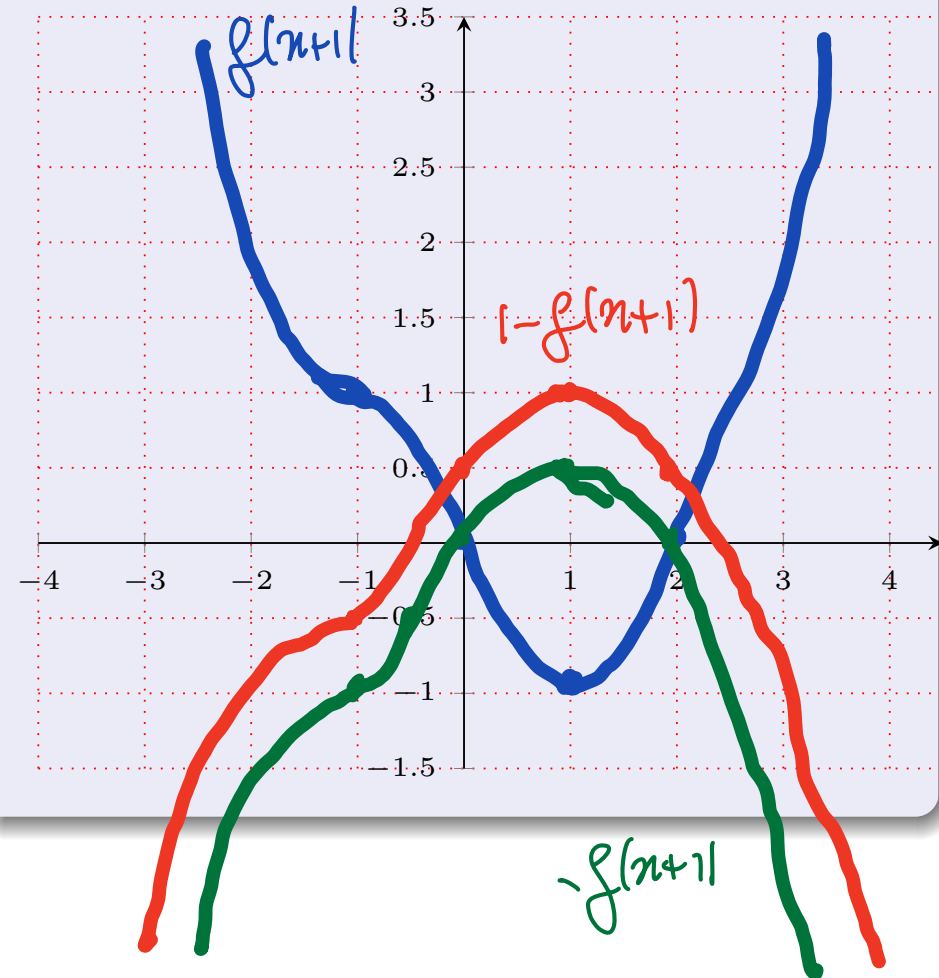
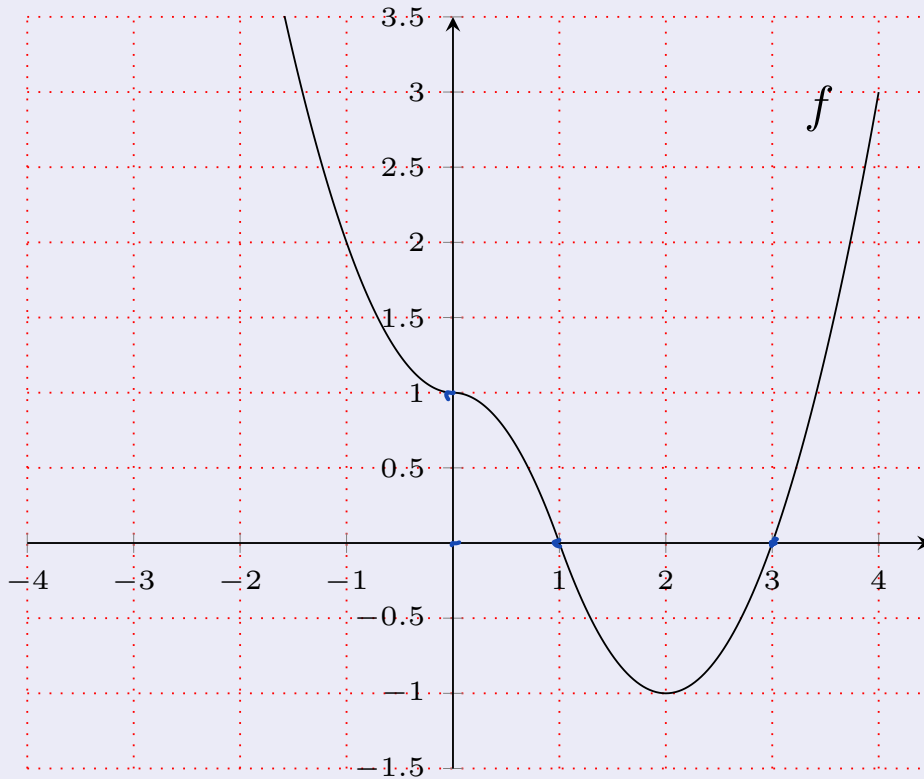


1.2 Grafico di $1 - f(x + 1)$

$-f(x)+1$

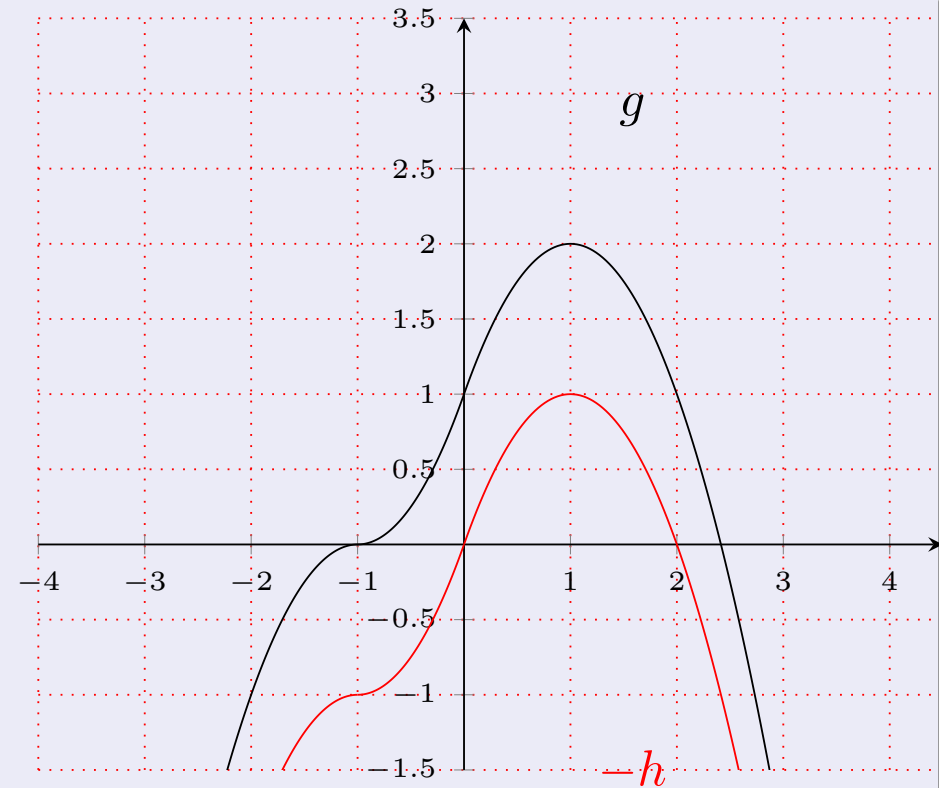
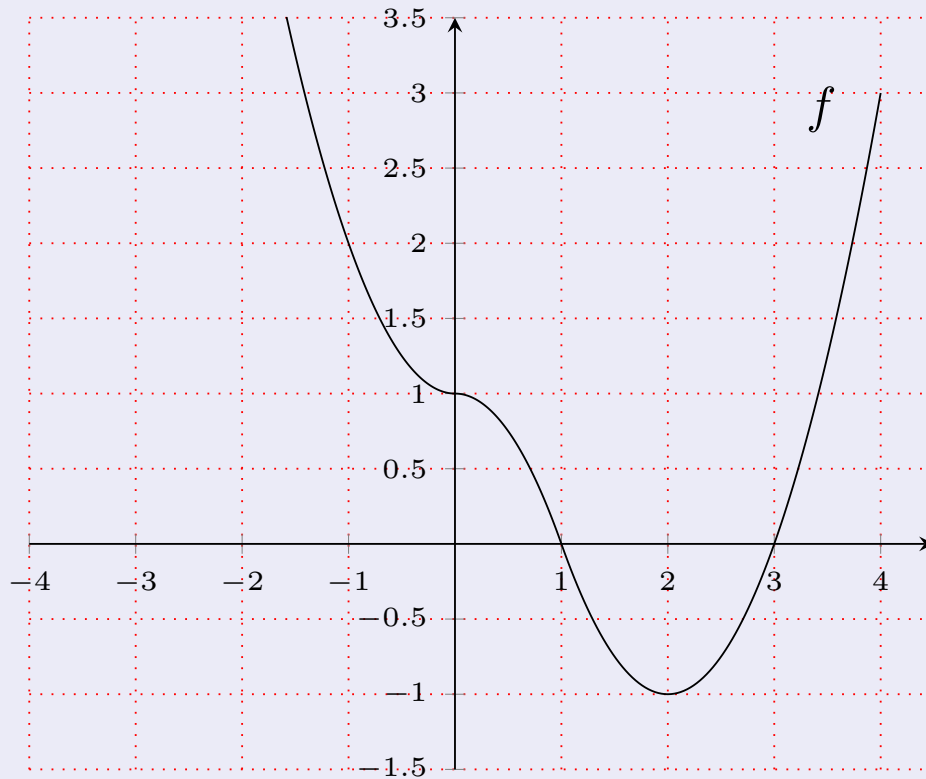
$$g(x) = 1 - h(x) \text{ e } h(x) = f(x + 1)$$

trasliamo con vettore $\begin{pmatrix} -1 \\ 0 \end{pmatrix}$
trasliamo di 1 verso sinistra



1.2 Grafico di $1 - f(x + 1)$

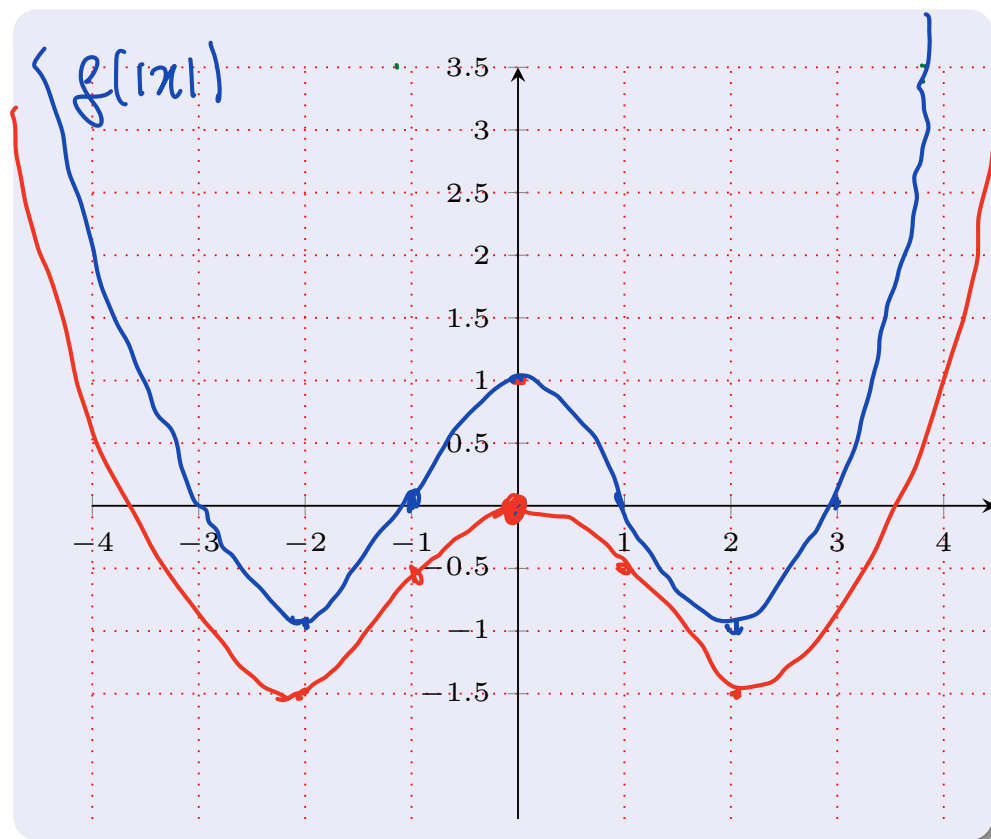
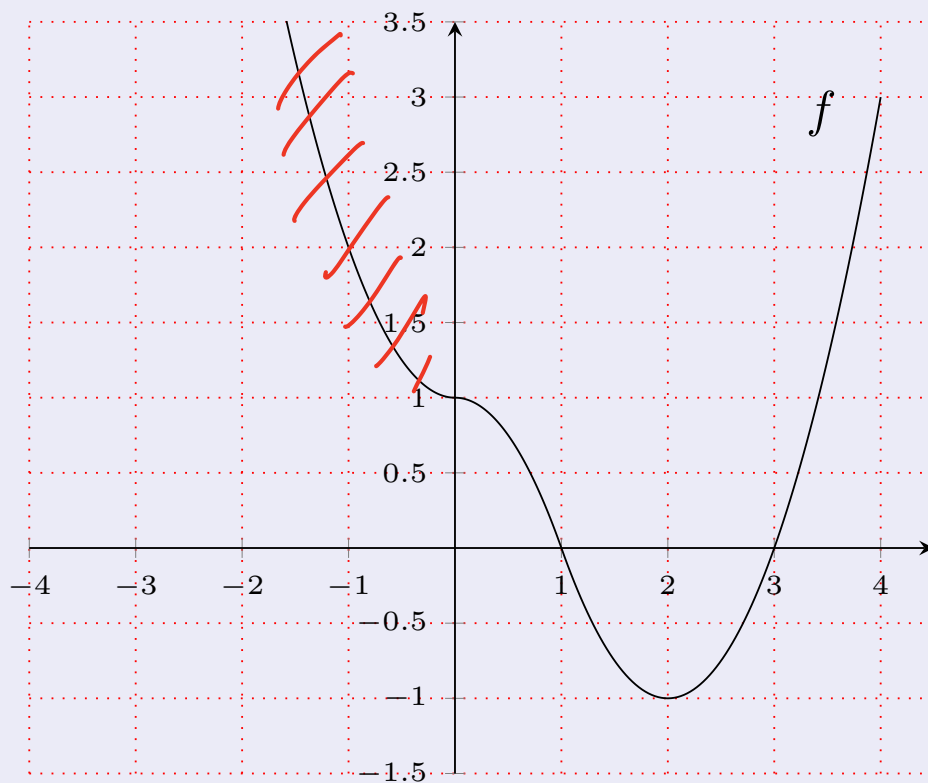
$$g(x) = 1 - h(x) \text{ e } h(x) = f(x + 1)$$



1.3 Grafico di $-1 + f(|x|)$

9

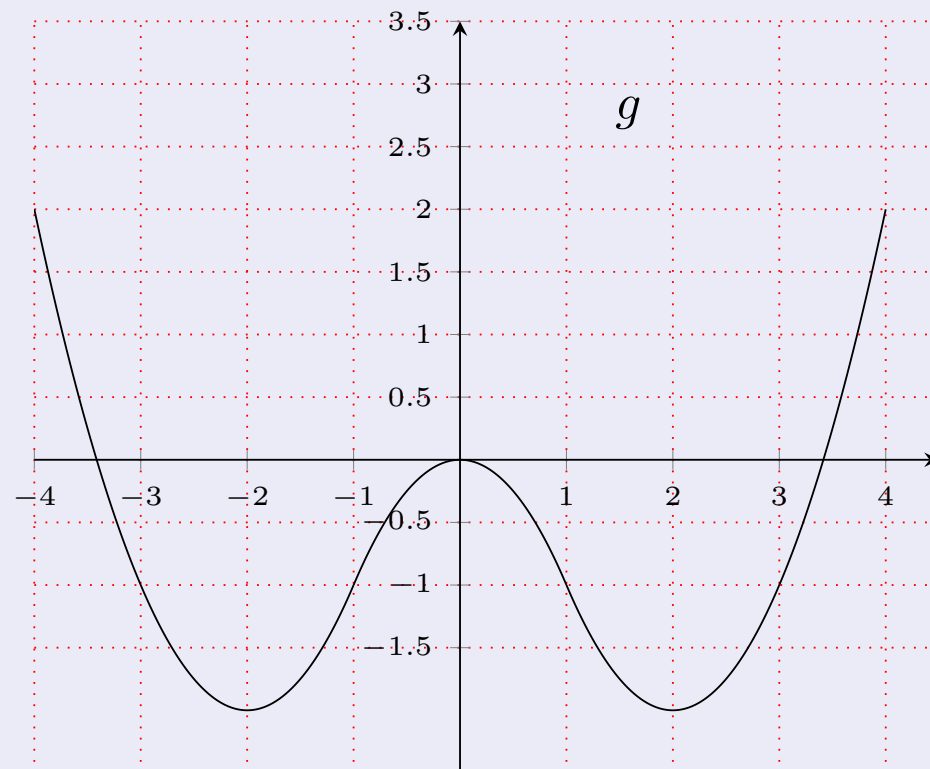
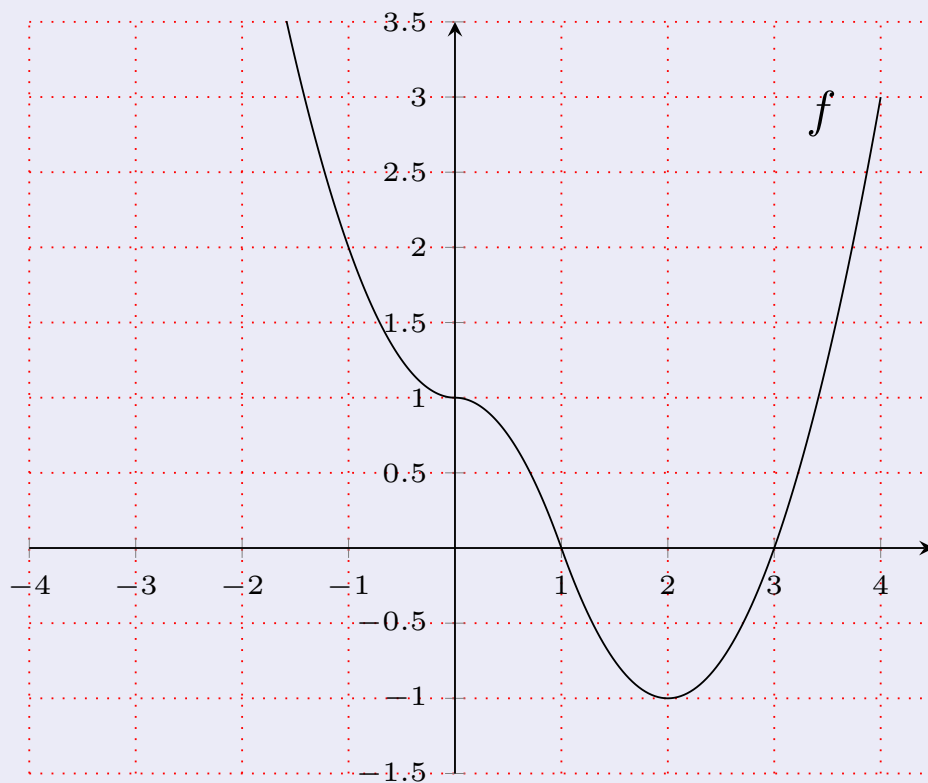
$g(x) = -1 + h(x)$, dove $h(x) = f(|x|)$.



1.3 Grafico di $-1 + f(|x|)$

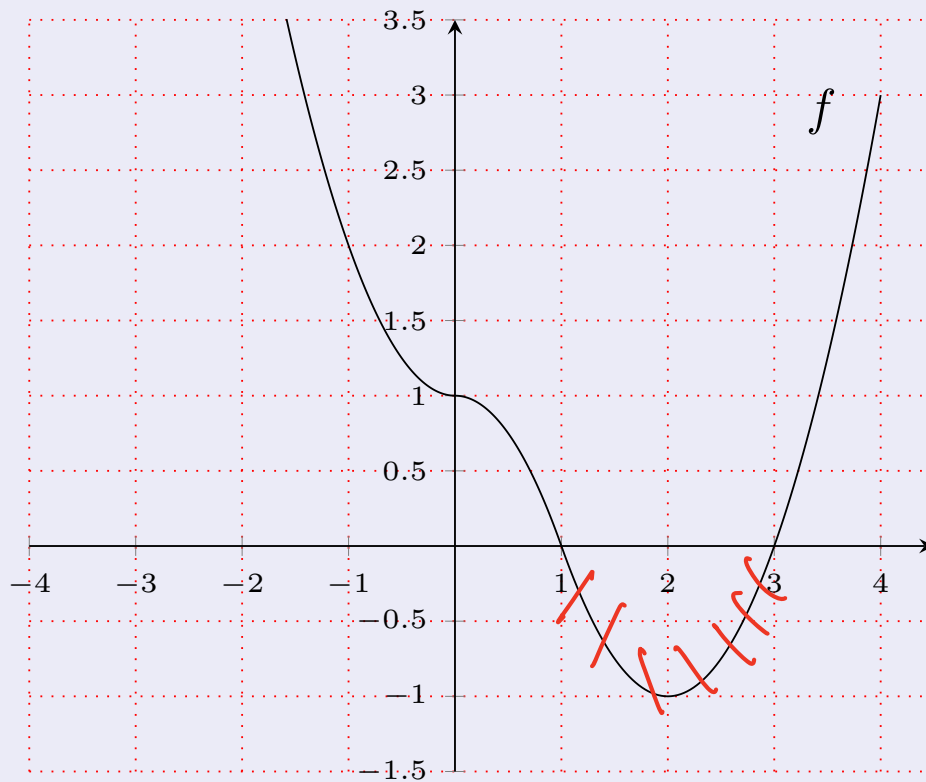


$g(x) = -1 + h(x)$, dove $h(x) = f(|x|)$.



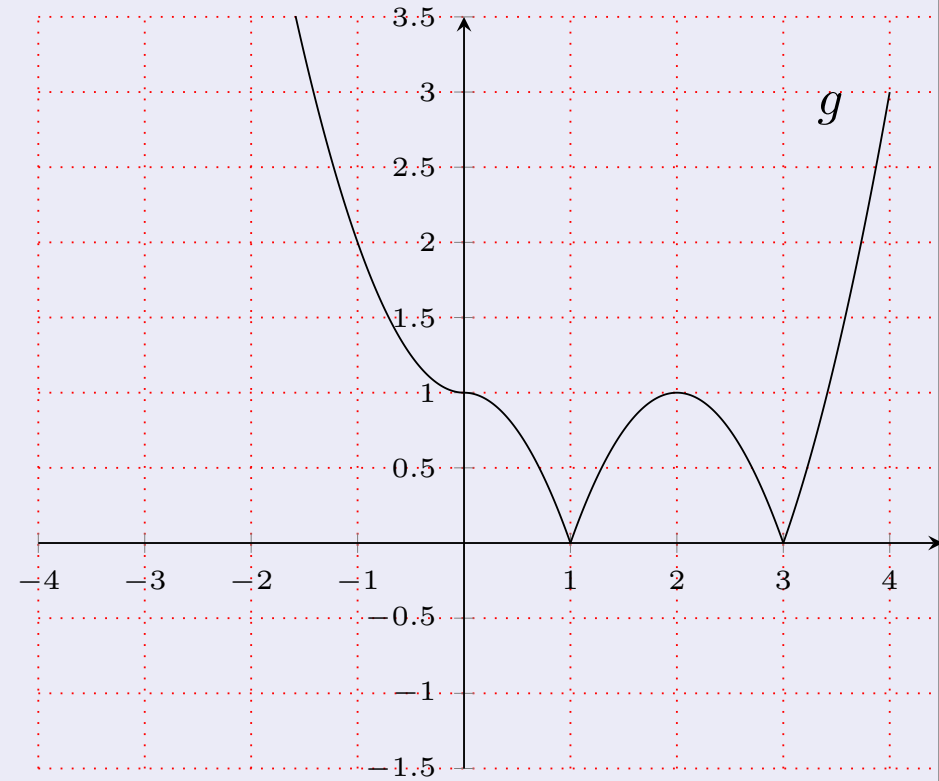
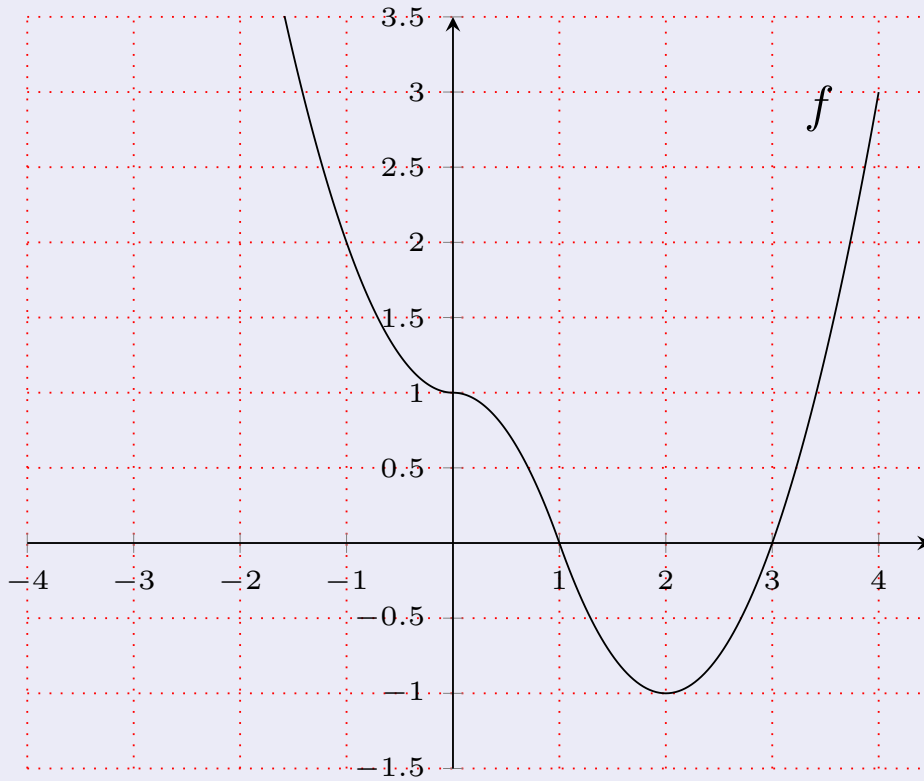
1.4 Grafico di $|f(x)|$

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



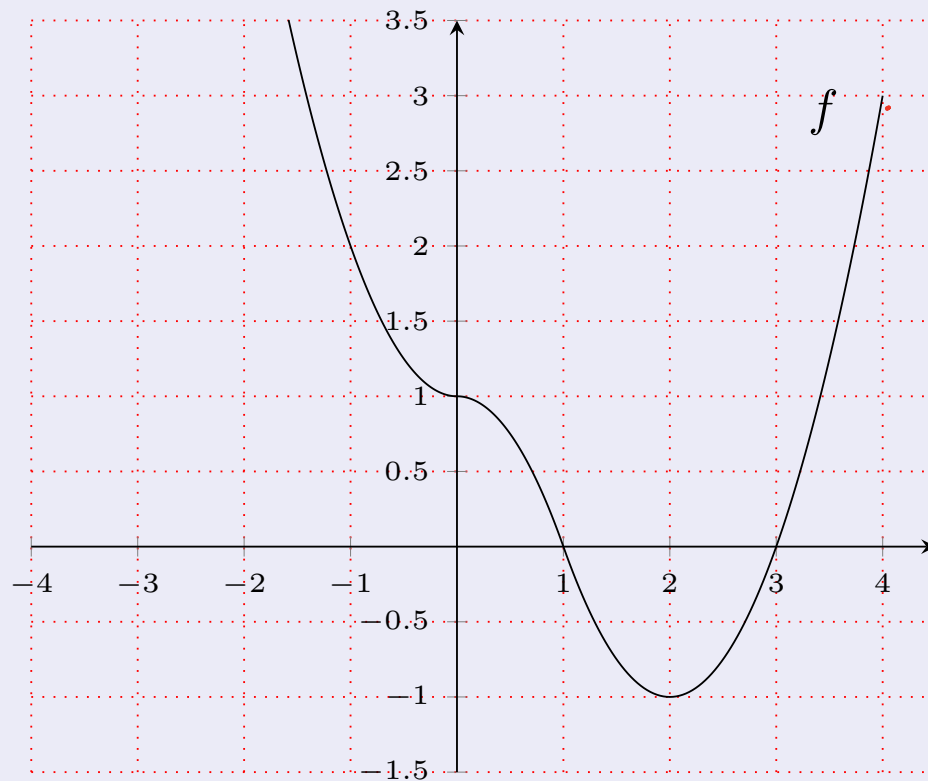
1.4 Grafico di $|f(x)|$

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



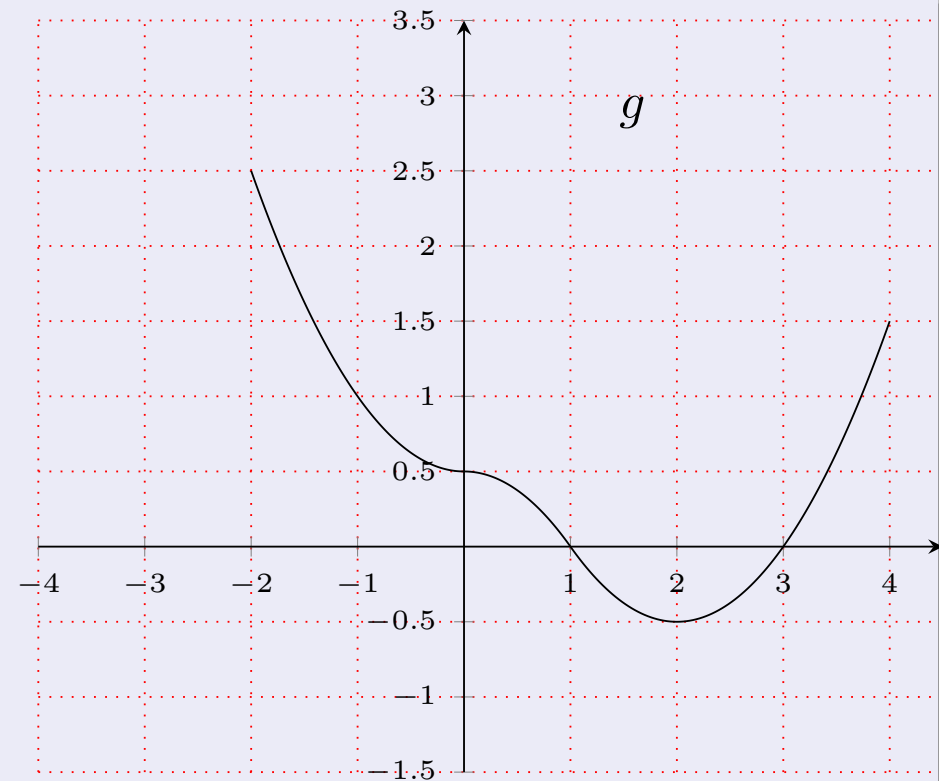
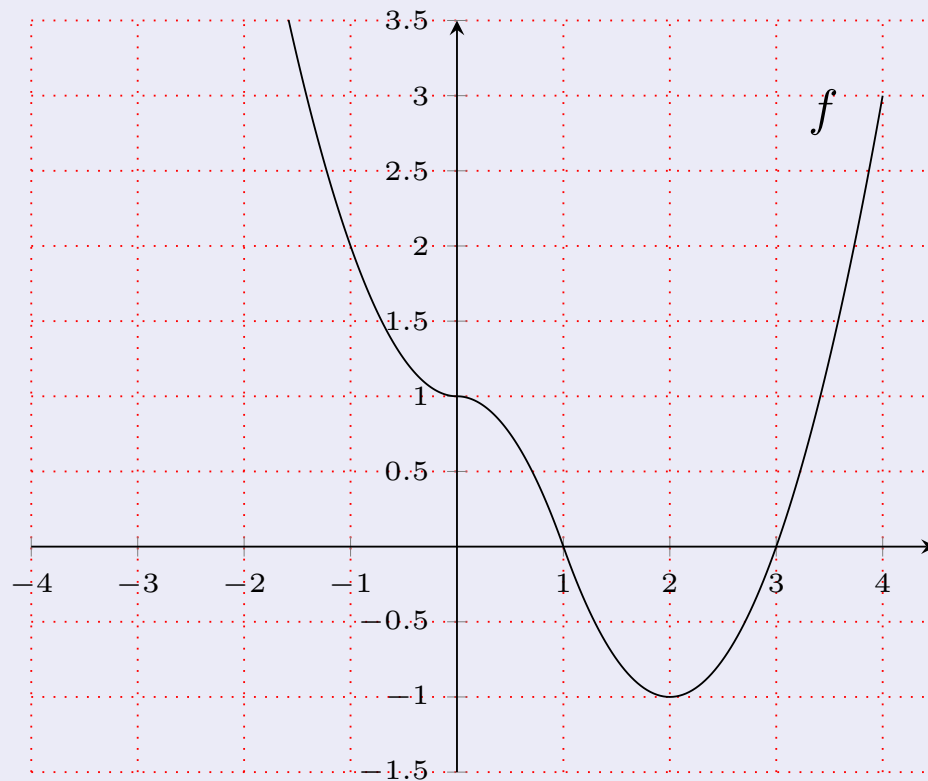
1.5 Grafico di $\frac{1}{2}f(x)$

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



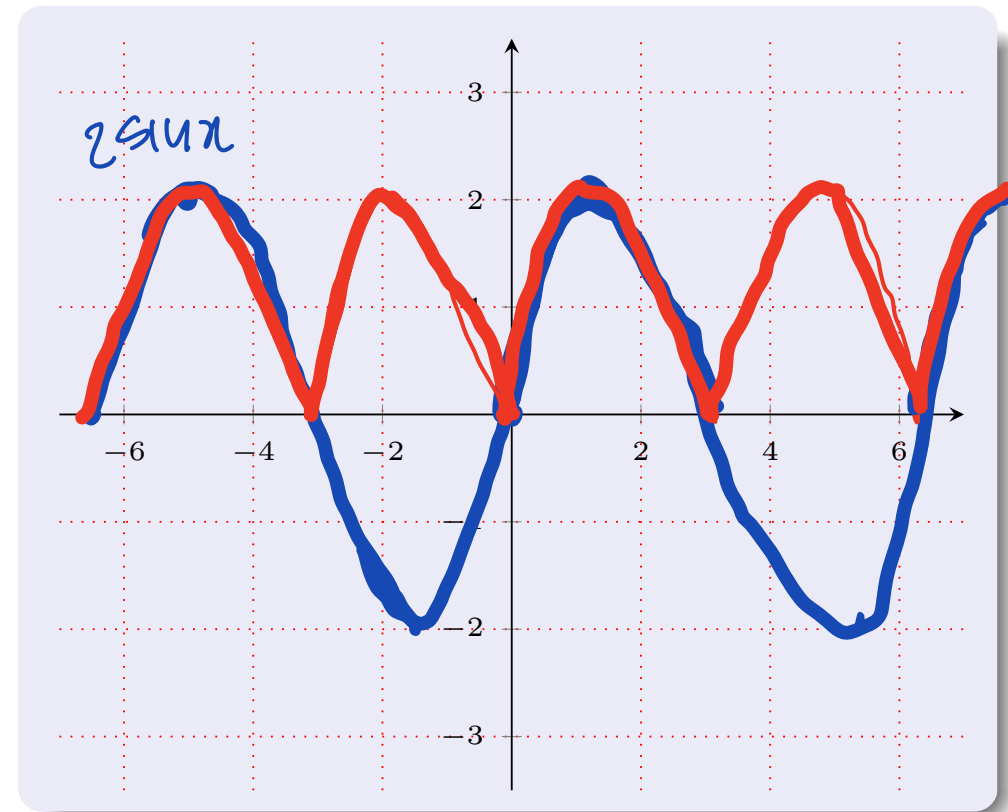
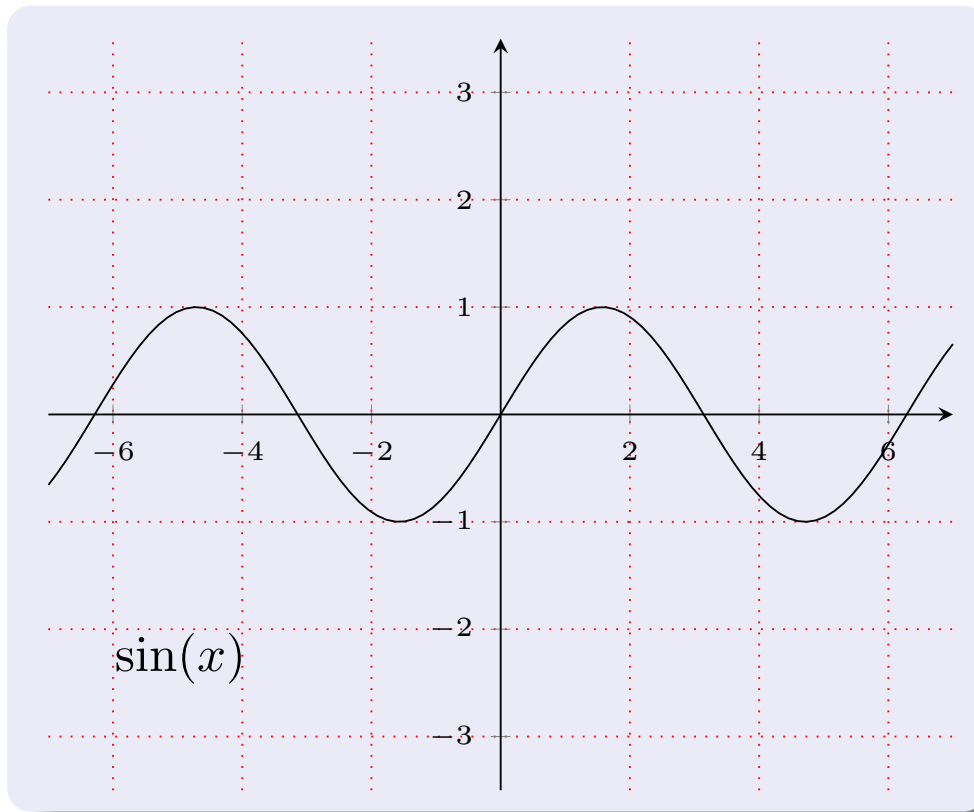
1.5 Grafico di $\frac{1}{2}f(x)$

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



Esercizio 2: tracciare il grafico di $|2 \sin x|$

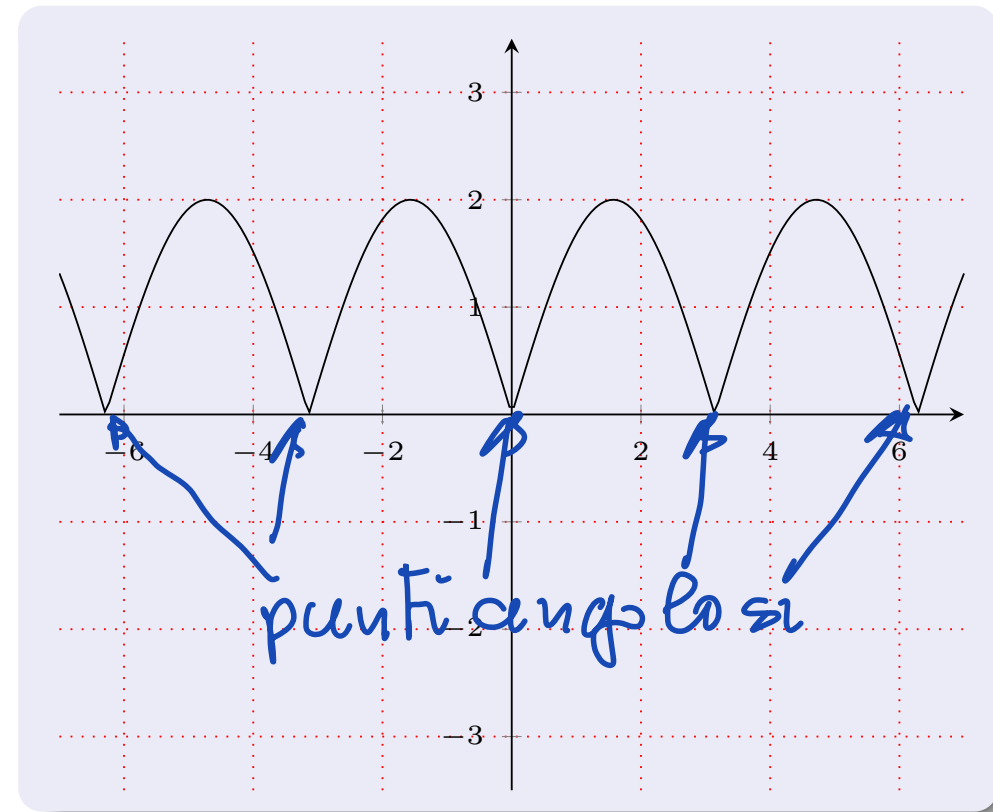
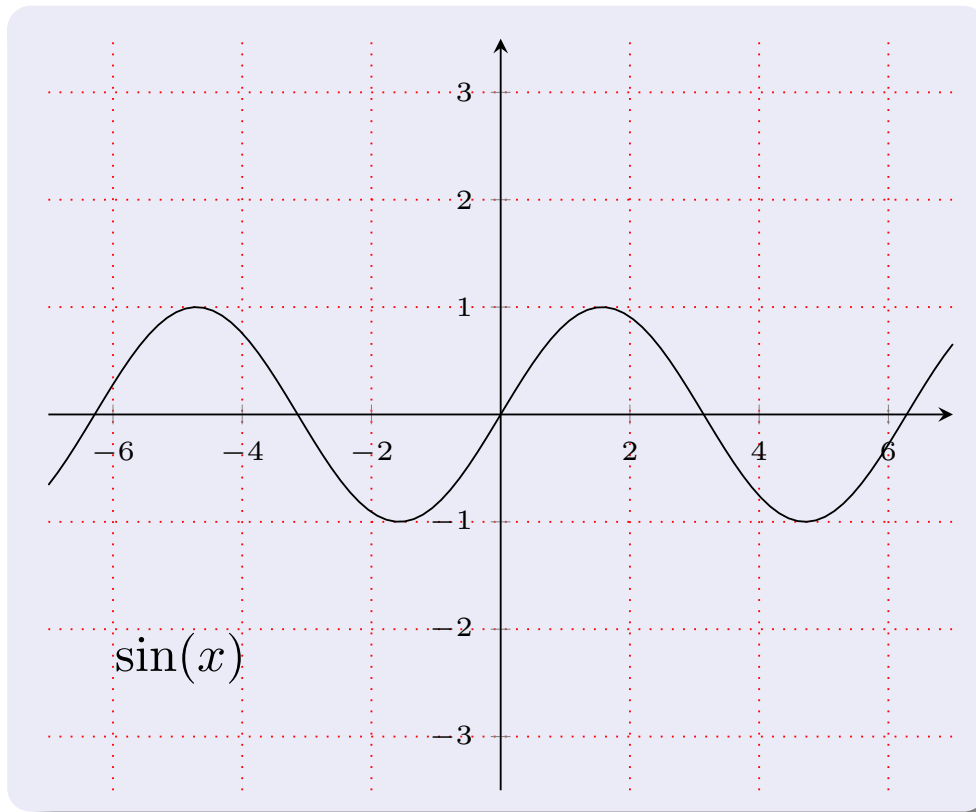
$$\sin x \rightarrow 2 \sin x \rightarrow |2 \sin x|$$



Esercizio 2: tracciare il grafico di $|2 \sin x|$

18

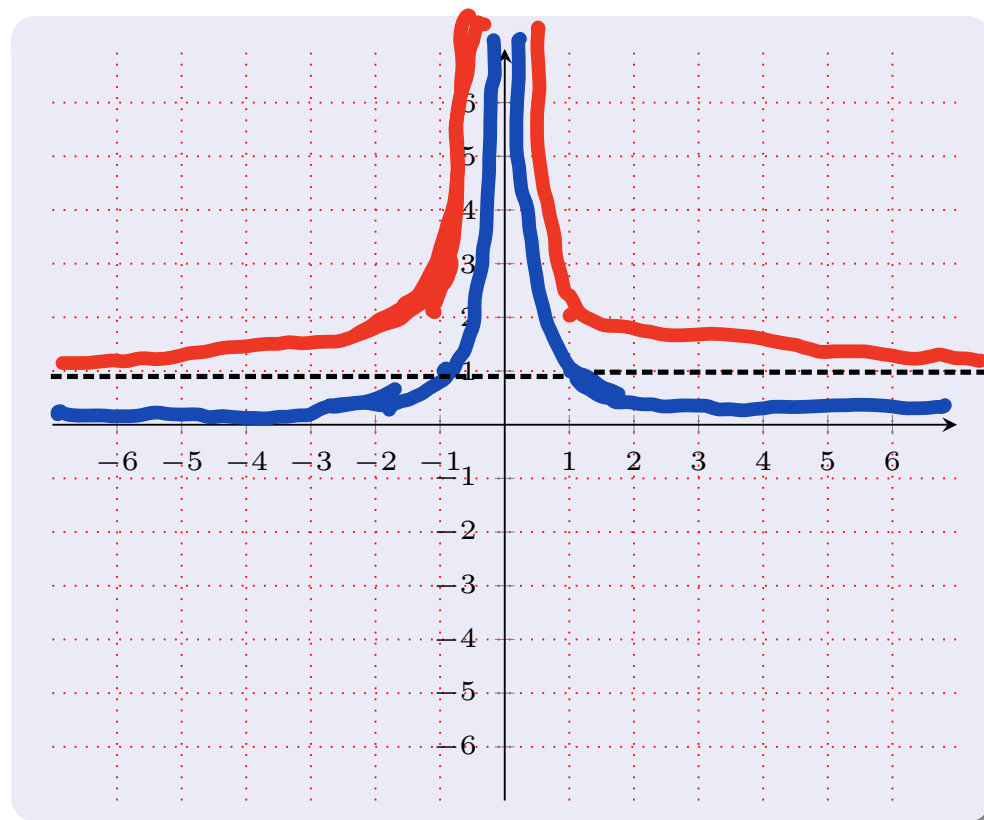
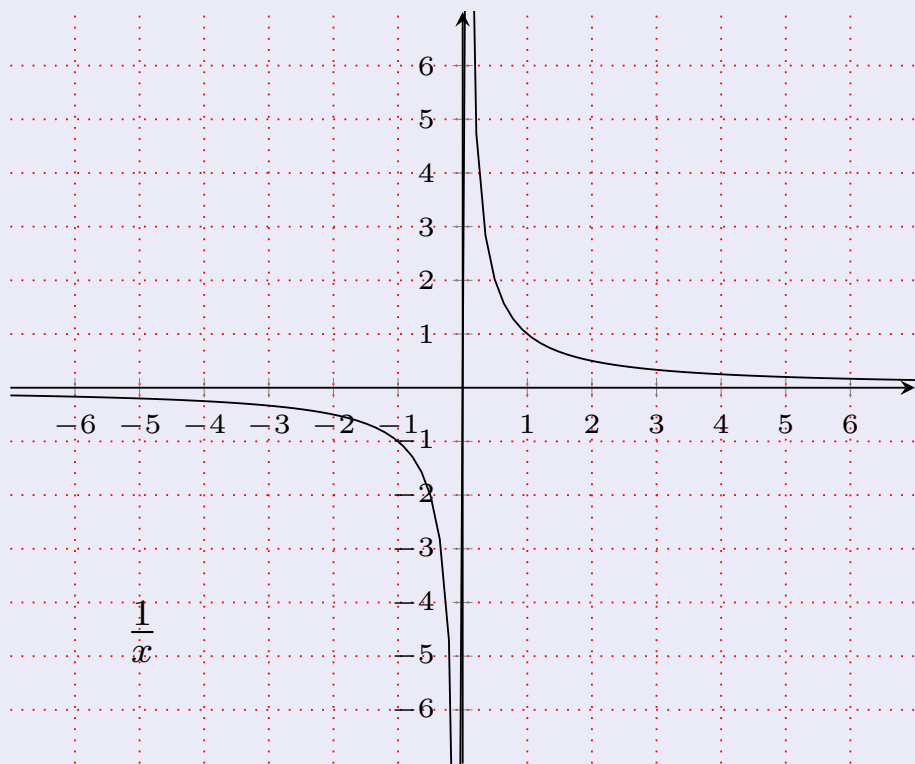
$$\sin x \rightarrow 2 \sin x \rightarrow |2 \sin x|$$



Esercizio 3: tracciare il grafico di $\frac{1}{|x|} + 1$

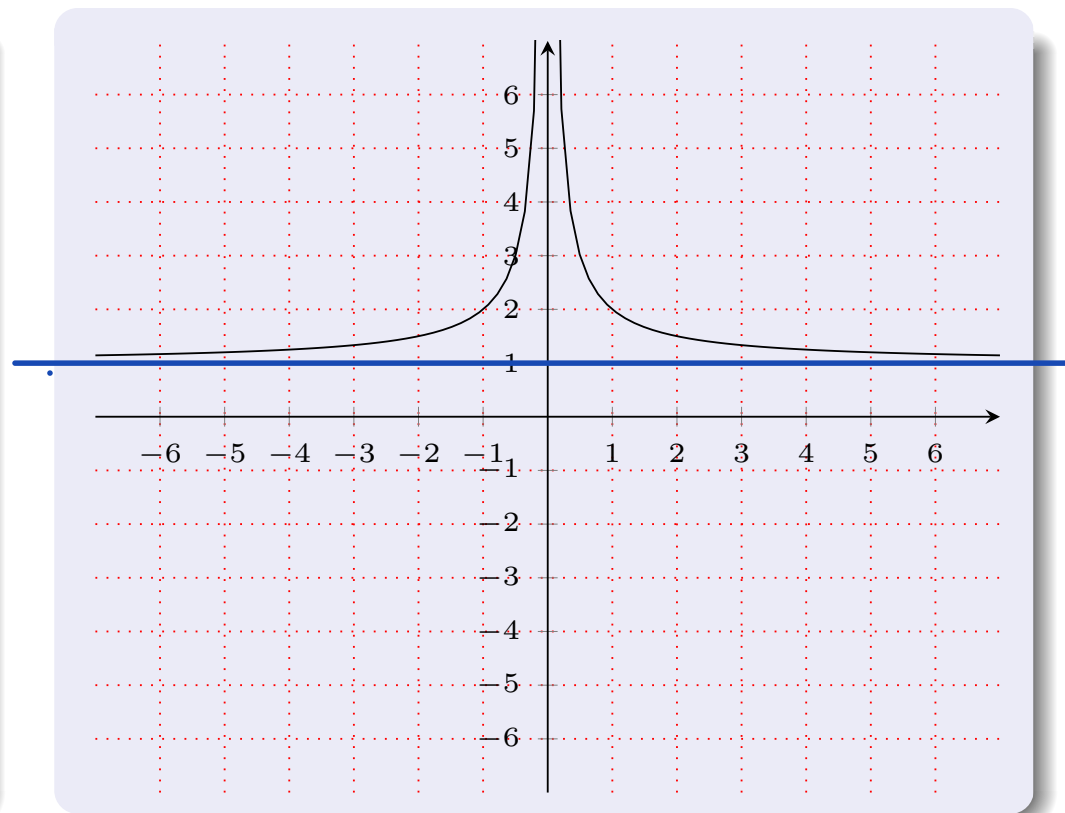
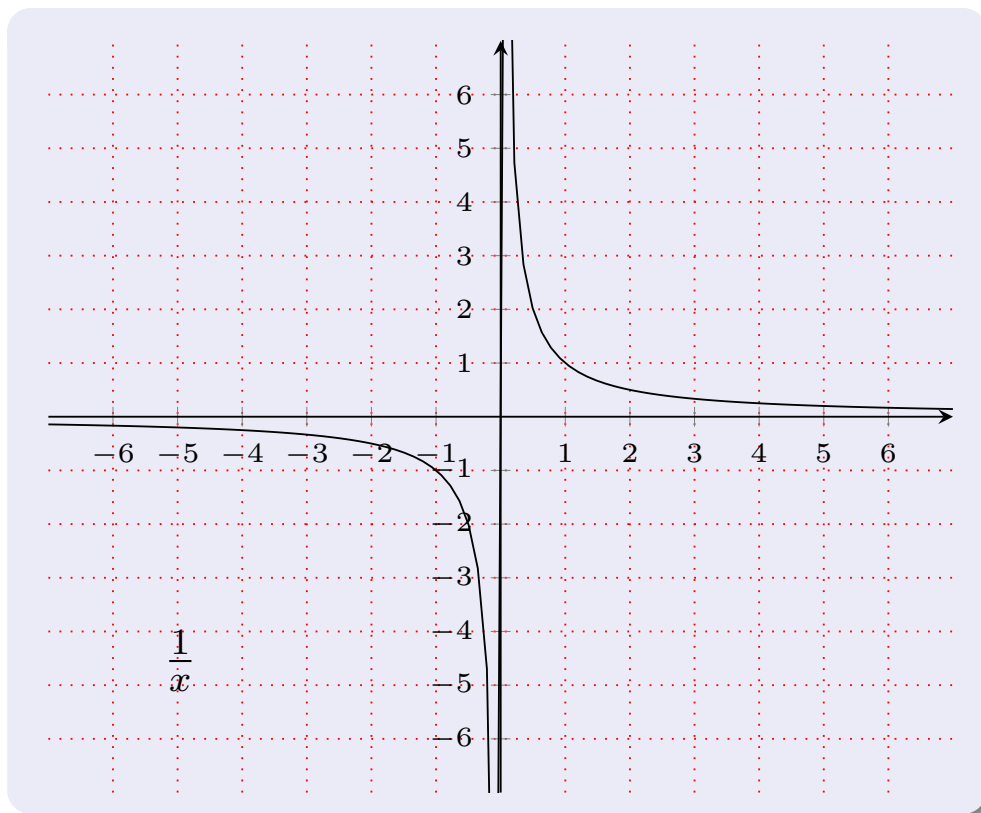
$$\frac{1}{|x|} = \begin{cases} \frac{1}{x} & x \geq 0 \\ -\frac{1}{x} & x < 0 \end{cases}$$

$$\frac{1}{x} \rightarrow \frac{1}{|x|} \rightarrow \frac{1}{|x|} + 1$$



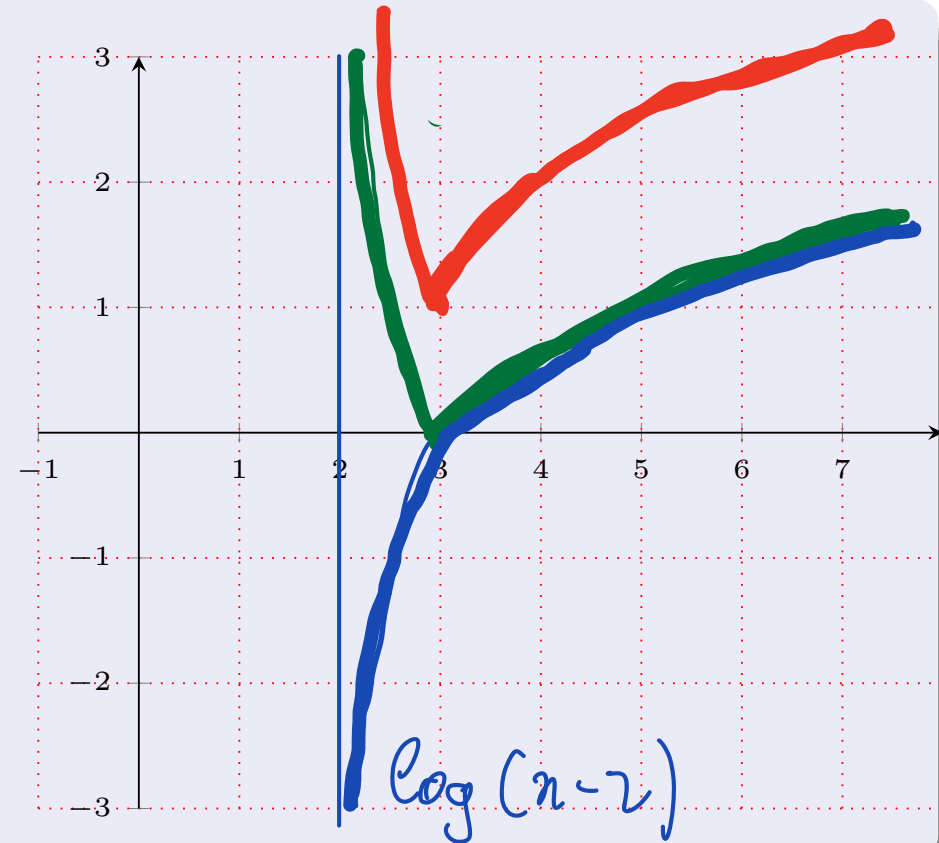
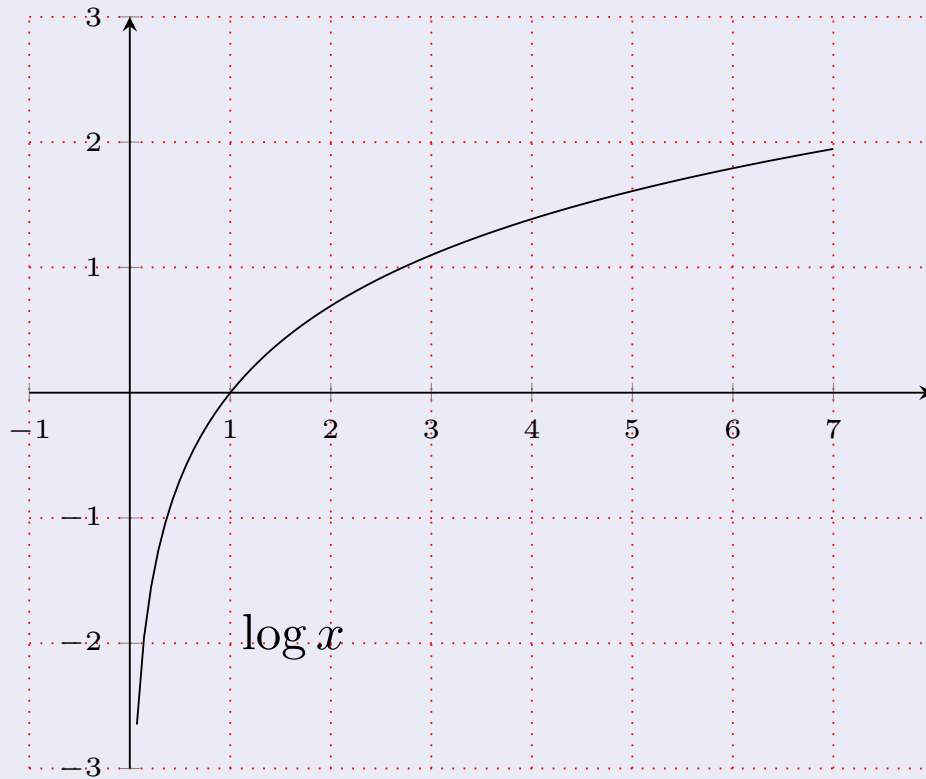
Esercizio 3: tracciare il grafico di $\frac{1}{|x|} + 1$

$$\frac{1}{x} \rightarrow \frac{1}{|x|} \rightarrow \frac{1}{|x|} + 1$$



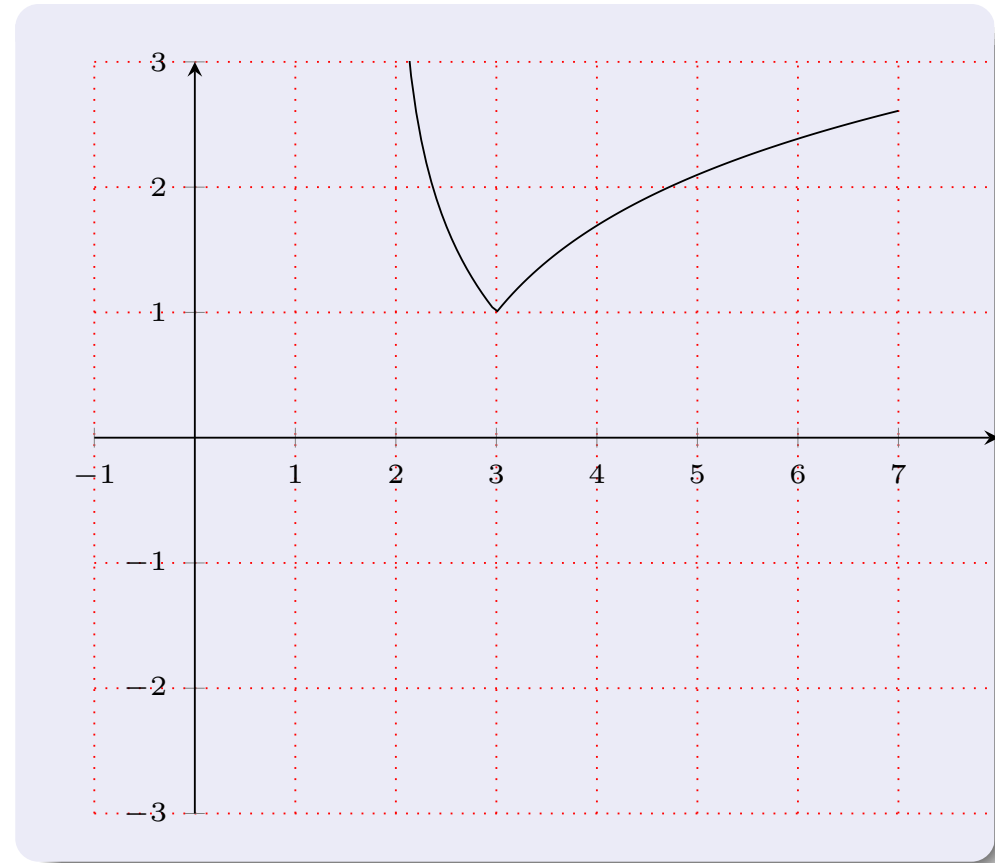
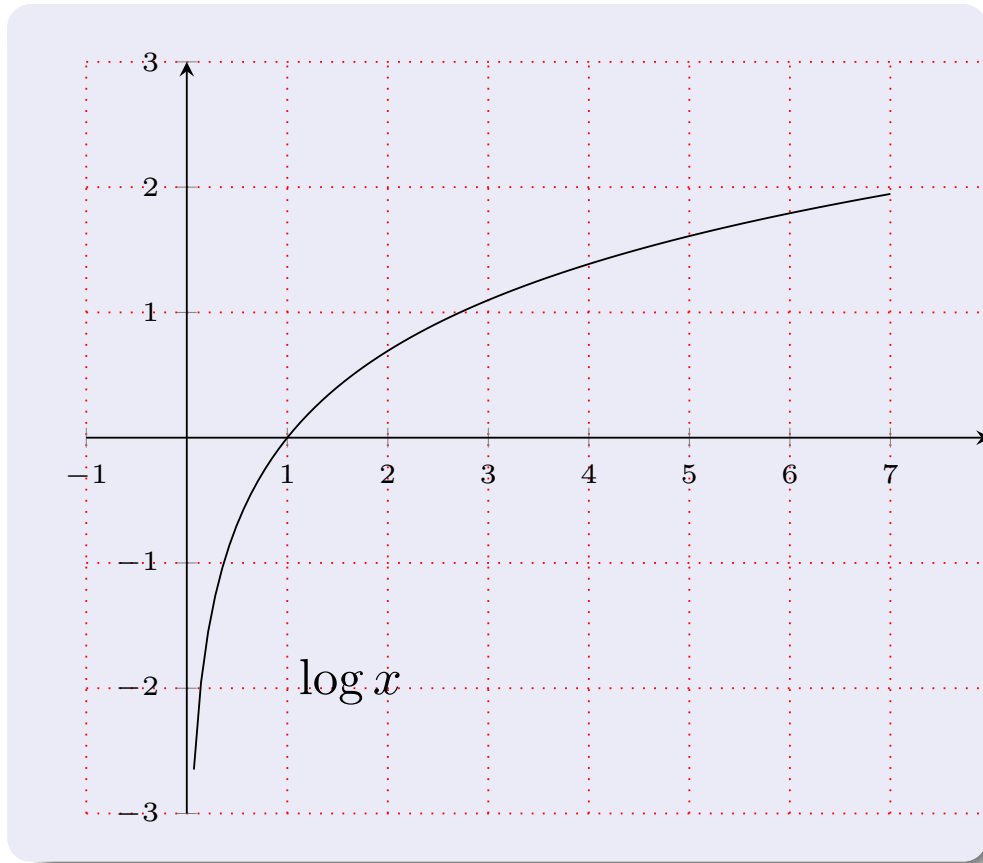
Esercizio 4: tracciare il grafico di $|\log(x - 2)| + 1$

$$\log(x) \rightarrow \log(x - 2) \rightarrow |\log(x - 2)| \rightarrow |\log(x - 2)| + 1.$$



Esercizio 4: tracciare il grafico di $|\log(x - 2)| + 1$

$$\log(x) \rightarrow \log(x - 2) \rightarrow |\log(x - 2)| \rightarrow |\log(x - 2)| + 1.$$



Per esercitarsi

Ulteriori esercizi, proposti e svolti, sono disponibili:

- su Moodle - sezione Tutorato: “Esercizi: trasformazioni geometriche di grafici”
- sul libro di testo: Capitolo 1, Esercizi 1.10-1.11, p.60-61

Potete inoltre creare voi stessi nuovi esercizi usando Geogebra:

- digitate l'espressione di una funzione e tracciatene il grafico con Geogebra
- a partire da tale grafico tracciate il grafico di qualcuna delle funzioni $f(x + a)$, $f(x) + a$, $|f(x)|$, \dots , con le tecniche che avete imparato
- tracciate con Geogebra il grafico di queste nuove funzioni
- controllate se il grafico da voi tracciato coincide con quello tracciato da Geogebra