

- Funzioni fra insiemi. Dominio, codominio, immagine.
- Funzioni $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$.
- Grafico di una funzione $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$.

Esercizi:

1. Siano dati gli insiemi $A = \{a, b, c\}$ e $B = \{0, 1\}$.
 - (a) Scrivere tutte le funzioni $f: A \rightarrow B$.
 - (b) Scrivere tutte le funzioni $f: A \rightarrow B$, tali che $f(a) = 0$.
2. Siano dati gli insiemi $A = \{a, b, c, d\}$ e $B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$.
 - (a) Quante sono le funzioni $f: A \rightarrow B$?
 - (b) Quante sono le funzioni $f: A \rightarrow B$, tali che $f(a) = f(b) = 1$?
 - (c) Quante sono le funzioni $f: A \rightarrow B$, tali che $f(a) = f(b)$?
3. Siano dati gli insiemi $A = \{a, b, c\}$, $B = \{0, 1\}$ e $C = \{3, 4, 5, 6\}$ e le funzioni $f: A \rightarrow B$ e $g: B \rightarrow C$, definite da

$$f(a) = 0, f(b) = 0, f(c) = 1, \quad g(0) = 4, g(1) = 6.$$
 - (a) Determinare $g \circ f$, cioè calcolare $g \circ f(a)$, $g \circ f(b)$, $g \circ f(c)$.
 - (b) Esiste $f \circ g$?

4. Disegnare il grafico $\Gamma = \left\{ \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \in \mathbf{R}^2 \mid y = f(x) \right\}$ delle seguenti funzioni $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$

$$f(x) \equiv 1, \quad f(x) = x, \quad f(x) = -x, \quad f(x) = x + 1, \quad f(x) = 3x + 1, \quad f(x) = |x|, \quad f(x) = |2x + 1|.$$

- (a) In ognuno dei casi, determinare le coordinate di tre punti su Γ .
- (b) In ognuno dei casi, determinare l'ordinata dei punti di Γ di ascissa

$$x = -1, \quad x = 0, \quad x = \sqrt{2}, \quad x = -3.$$

- (c) In ognuno dei casi, determinare (se esiste) l'ascissa dei punti di Γ di ordinata

$$y = 0, \quad y = \sqrt{2}, \quad y = -1, \quad y = 2.$$

- (d) In ognuno dei casi determinare l'insieme degli $x \in \mathbf{R}$ per cui vale $f(x) = 0$, $f(x) > 0$, $f(x) < 0$.

5. Disegnare il grafico $\Gamma = \left\{ \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \in \mathbf{R}^2 \mid y = f(x) \right\}$ delle seguenti funzioni $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$

$$f(x) = x^2, \quad f(x) = 2x^2, \quad f(x) = -3x^2 + 1, \quad f(x) = |-x^2 + 3|.$$

- (a) In ognuno dei casi, determinare le coordinate di tre punti su Γ .
- (b) In ognuno dei casi, determinare l'ordinata dei punti di Γ di ascissa

$$x = -1, \quad x = 0, \quad x = \sqrt{2}, \quad x = -3.$$

- (c) In ognuno dei casi, determinare (se esiste) l'ascissa dei punti di Γ di ordinata

$$y = 0, \quad y = \sqrt{2}, \quad y = -1, \quad y = 2.$$

- (d) In ognuno dei casi determinare l'insieme degli $x \in \mathbf{R}$ per cui vale $f(x) = 0$, $f(x) > 0$, $f(x) < 0$.