

## ESERCIZI SULLE FUNZIONI

1. La relazione che associa ad ogni numero naturale  $x$  il resto della divisione di  $x$  per 5 è una funzione?
2. Dati gli insiemi  $A = \{0, 1\}$  e  $B = \{x, y\}$ , determinare tutte le possibili applicazioni da  $A$  a  $B$  e individuare quelle che sono invertibili.
3. Nell'insieme delle frazioni, la corrispondenza che associa ad ogni frazione  $\frac{a}{b}$  la sua frazione equivalente ridotta ai minimi termini è una funzione? Se sì, quali ne sono le caratteristiche?
4. Quale deve essere il dominio della funzione  $x \rightarrow ax^2 + bx + c$  affinché essa sia invertibile?
5. La funzione  $\mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  che associa ad un numero  $x$  il numero  $|x|$  è iniettiva? è suriettiva?
6. Qual è l'insieme immagine della funzione  $\mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  che associa ad un numero  $x$  il numero  $x^2 - 2x - 3$ ?
7. Qual è il campo di esistenza della funzione  $x \rightarrow \frac{x-2}{x+1}$ ?
8. Qual è il campo di esistenza della funzione  $x \rightarrow \frac{\sqrt{x-3}}{2x+1}$ ?
9. Qual è il campo di esistenza della funzione  $x \rightarrow \sqrt{\frac{6x-3}{x^2+x-10}}$ ?
10. Rappresentare in un riferimento cartesiano ortogonale i grafici delle seguenti funzioni (ciascuno in un riferimento diverso):
  - (a)  $f(x) = |x - 2| + |x + 3|$
  - (b)  $g(x) = 3 - |x| - 2x$
  - (c)  $h(x) = |2 - |x||$
  - (d)  $k(x) = |x| \cdot |x - 4|$
11. Trovare il campo di esistenza delle seguenti funzioni:
  - (a)  $f(x) = \frac{3x+2}{x^2+2x-8}$
  - (b)  $g(x) = \frac{\sqrt{+2}+5\sqrt{3-x}}{x^2-7x+6}$
  - (c)  $h(x) = \sqrt{\frac{x^3-5x^2-6x}{4-x^2}}$
12. E' dato il trapezio di vertici  $A = (0, 0)$ ,  $B = (10, 0)$ ,  $C = (8, 5)$ ,  $D = (2, 5)$ . Sia  $y = k$  una retta parallela all'asse  $x$ , con  $0 \leq k \leq 5$  e siano  $M$  e  $N$  i punti in cui la retta incontra i lati  $AD$  e  $BC$  del trapezio. Trovare in funzione di  $k$  l'area dei trapezi  $MNCD$  e  $ABNM$ . Per quale valore di  $k$  le due aree sono uguali?

13. Trovare per quali valori di  $x$  la funzione  $f(x) = \sqrt{10 - x^2}$  assume valori superiori a 1
14. Risolvere la disequazione  $\sqrt{x + 1} < x - 1$ .