

## Prova di autovalutazione 1

1. Data la funzione

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

- disegnare il grafico, utilizzando le operazioni sui grafici delle funzioni elementari;
- determinare dominio, immagine ed eventuali punti di intersezione con gli assi;
- determinare, al variare di  $k \in \mathbb{R}$ , il numero di soluzioni dell'equazione  $f(x) = k$ .

2. Data la funzione

$$f(x) = \begin{cases} 2x^4 + 1 & \text{se } x > 0 \\ e^{\arctan x} & \text{se } x \leq 0 \end{cases}$$

calcolare, se esistono

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) \quad \lim_{x \rightarrow 0} f(x) \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$$

3. Data la funzione

$$f(x) = \begin{cases} 3x + 1 & \text{se } x > 1 \\ -2x & \text{se } x \leq 1 \end{cases}$$

risolvere l'equazione  $f(x) = -1$ .

4. Risolvere la disequazione

$$\log_{\frac{1}{2}}(4x^2 - 5x + 2) < -1$$

5. Stabilire se le seguenti affermazioni sono vere o false.

- L'insieme  $A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid 5x - 2y = 0\}$  è il grafico di una funzione.
- L'immagine della funzione  $f(x) = x^2$  ristretta all'insieme  $\mathbb{Z}$  è l'insieme  $\mathbb{N}$ .
- La funzione  $f(x) = \sin x$  è invertibile.

**È necessario giustificare i risultati ottenuti.**