

Monotonia e continuità

Di ogni funzione seguente: tracciare il grafico, determinare gli intervalli di monotonia e i punti di massimo/minimo, determinare i punti di continuità e discontinuità.

$$1. \quad f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, \quad f(x) = \begin{cases} x^2 + 10x + 24, & \text{se } x \in (-\infty, -3], \\ -x - \frac{\pi}{4}, & \text{se } x \in (-3, 0), \\ \arctan(x - 1), & \text{se } x \in [0, 2), \\ 2e^{-(x-2)}, & \text{se } x \in [2, +\infty); \end{cases}$$

$$2. \quad f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, \quad f(x) = \begin{cases} -x^2 + x, & \text{se } x < 0, \\ -x^2 - x, & \text{se } 0 \leq x \leq 2, \\ \frac{1}{x}, & \text{se } x > 2; \end{cases}$$

$$3. \quad f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, \quad f(x) = \begin{cases} e^{\frac{1}{x}}, & \text{se } x \neq 0, \\ 0, & \text{se } x = 0; \end{cases}$$

$$4. \quad f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, \quad f(x) = \begin{cases} \sqrt{x}, & \text{se } x > 0, \\ 1, & \text{se } x = 0, \\ x^2 - 1, & \text{se } -2 \leq x < 0, \\ 3, & \text{se } x < -2; \end{cases}$$

$$5. \quad f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, \quad f(x) = \begin{cases} e^{2x^2}, & \text{se } x \in [-3, 0], \\ 1 - 3x, & \text{se } x \notin [-3, 0]; \end{cases}$$

$$6. \quad f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, \quad f(x) = \begin{cases} -x - 2, & \text{se } x \in (-\infty, -1), \\ 0, & \text{se } x = -1, \\ x^2 + 2x, & \text{se } x \in (-1, 0], \\ 1, & \text{se } x \in (0, 1), \\ \ln x, & \text{se } x \in [1, +\infty); \end{cases}$$

$$7. \quad f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, \quad f(x) = \begin{cases} 2 - \sin x, & \text{se } x \in \left(-\infty, \frac{\pi}{4}\right], \\ x, & \text{se } x \in \left(\frac{\pi}{4}, 3\right), \\ x^2, & \text{se } x \in [3, +\infty). \end{cases}$$