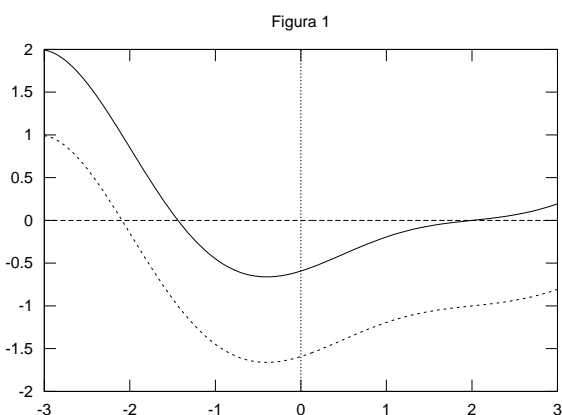


1. Calcolare le derivate delle seguenti funzioni:

(a) $U(t) = t^2 + t^{-2}$, (b) $y = \frac{\text{sen } x}{x}$, (c) $R(s) = \frac{1}{\log_{10} s}$.

2. Nella figura 1 sono riportati i grafici delle funzioni f (curva continua) e g (curva tratteggiata) rispettivamente. Scrivete la funzione g in termini di f e calcolate $\int_{-3}^{+3} (f(x) - g(x)) dx$.



3. Calcolare gli integrali

(a) $\int_{-e}^{-1} x^{-1} dx$, (b) $\int_2^3 (3x - 5)^{-2} dx$, (c) $\int_1^{+\infty} xe^{-x} dx$.

4. Calcolare la soluzione $y = y(x)$ del seguente problema di Cauchy:

$$\begin{cases} y'' + 6y' + 13y = 0 \\ y(0) = 3 \\ y'(0) = 1 \end{cases}$$

e determinare $\lim_{x \rightarrow +\infty} y(x)$.

5. Data la funzione

$$z = f(x, y) = x^3 + 7 - e^{-y^2} - 12x, \quad (x, y) \in \mathbf{R}^2,$$

- (a) calcolare il gradiente di f nel punto $(1, 0)$;
- (b) calcolare la derivata direzionale di f nel punto $(1, 0)$ in direzione verso il punto $(2, 1)$;
- (c) calcolare i punti stazionari di f e classificarli.