

1. Sia assegnata la funzione $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ definita da

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{x^3}{x^2 + y^2} & \text{se } (x, y) \neq (0, 0), \\ 0 & \text{se } (x, y) = (0, 0). \end{cases}$$

- a) Stabilire se f è continua nell'origine.
b) Calcolare le derivate parziali di f nell'origine.
c) Stabilire se f è differenziabile nell'origine.

-
2. Calcolare i coefficienti di Fourier della funzione 2π -periodica $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, definita nel periodo $[-\pi, \pi)$ da

$$f(x) = \begin{cases} |x| & \text{se } |x| \leq \pi/2, \\ \pi/2 & \text{se } -\pi \leq x < -\pi/2, \pi/2 < x < \pi. \end{cases}$$

