

1) Studiare la convergenza della serie:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3n \tan(1/2n)}{n^2 + 1}.$$

2) Determinare l'insieme di convergenza della serie di funzioni

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2x - 1)^n}{3^n + 1}$$

3) Calcolare l'integrale curvilineo

$$\int_{\gamma} f ds$$

dove $f(x, y) = 9 - x^2 - 4y^2$ e γ è il quarto di circonferenza unitario, contenuto nel primo quadrante.

4) Calcolare il seguente doppio

$$\iint_D \sqrt{x^2 + y^2} dx dy$$

dove

$$D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 - 4x \leq 0\}.$$

5) Classificare i punti critici della funzione

$$f(x, y) = \log x^2 - \frac{x^2}{2} + y - \log y.$$

6) Fornire la nozione di differenziabilità ed enunciarne alcune conseguenze. Una funzione derivabile è differenziabile? In caso negativo, fornire un opportuno controesempio.

4) Calcolare il seguente doppio

$$\iint_D \sqrt{x^2 + y^2} \, dx \, dy$$

dove

$$D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 - 4x \leq 0\}.$$

