

1. [solo compito] Scrivere il polinomio di Taylor di ordine 2, sviluppato nel punto $P \equiv (0, 0)$, della funzione

$$f(x, y) = \frac{1 + y}{1 - x}.$$

2. Trovare i punti critici della funzione

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

e classificarli.

3. Sia $\mathcal{C} = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 = 2\}$. Determinare gli estremi vincolati della funzione $f(x, y)$ del punto precedente sul vincolo \mathcal{C} .
4. Sia \vec{F} il campo di vettori dato in coordinate cartesiane ortogonali da:

$$\vec{F}(x, y, z) \equiv (-y, x, 1).$$

- (a) Dire se \vec{F} è conservativo.
- (b) Calcolare il lavoro di \vec{F} lungo il segmento congiungente il punto $P \equiv (1, 0, 0)$ col punto $Q \equiv (0, 1, 1)$.
- (c) [facoltativo] Determinare le linee di campo di \vec{F} .
5. [solo compito per fuori corso] Calcolare l'integrale doppio della funzione $f(x, y)$ dell'esercizio 2 sul dominio $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 \leq 2\}$.