

Esame scritto Matematica III, a.a. 2019/2020, appello straordinario — 5 ottobre 2020

Studenti di economia finanza e assicurazioni/statistica economia e società/statistica gestionale

1. Decidere se il sottoinsieme

$$D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x^2 + y^2 < 4\pi^2, -2 \leq \cos(x) < 1\}$$

sia aperto e/o chiuso. Indicarne parte interna, chiusura e frontiera. La risposta non va giustificata, **ma i sottoinsiemi $D, \overline{D}, D^\circ, \partial D$ vanno illustrati con un disegno.**

2. Calcolare lo sviluppo di Taylor al secondo ordine nel punto $(0, 0)$ della funzione $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ definita da

$$f(x, y) = (x - y)e^{x+y} + \sin(\pi \cdot xy).$$

Dire se $(0, 0)$ sia di massimo o minimo locale per la funzione f .

3. Calcolare il seguente integrale triplo:

$$\iiint_D f(x, y, z) dx dy dz$$

dove $f(x, y, z) = z$ e $D = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x^2 + y^2 \leq 4, x \geq 0, y \geq 0, 0 \leq z \leq 2\}$.