

---

Tempo a disposizione: 75 minuti

---

ESERCIZI

---

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

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

Stabilire quali delle seguenti affermazioni sono corrette giustificando le risposte date.

(a)  $f$  è continua in  $(0, 0)$ , (b)  $\frac{\partial f}{\partial x}(0, 0) = 1$ , (c)  $\frac{\partial f}{\partial y}(0, 0) = 3$ , (d) esistono tutte le derivate direzionali in  $(0, 0)$ , (e)  $f$  è differenziabile in  $(0, 0)$ .

**Punti: 7**

---

2. Il volume del solido  $V = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x^2 + y^2 \leq z \leq 4y - 1\}$  vale

*Risp.:* **A** :  $\frac{3}{2}\pi$    **B** :  $\frac{9}{2}\pi$    **C** :  $\frac{3}{2}$    **D** :  $\frac{3}{4}\pi$    **E** :  $\frac{9}{2}$    **F** :  $\pi$

---

**Punti: 7**

---

3. Sia  $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$  la funzione definita da  $f(x, y) = x[(x - 3)^2 + y^2 - 9]$ . Allora

*Risp.:* **A** :  $(4, 0)$  è di minimo relativo e  $(0, 0)$  è di sella   **B** :  $(4, 0)$  è di massimo relativo e  $(0, 0)$  è di sella   **C** :  $(4, 0)$  è di minimo relativo e  $(0, 0)$  è di minimo relativo   **D** :  $(4, 0)$  è di sella e  $(0, 0)$  è di sella   **E** :  $(4, 0)$  è di massimo relativo e  $(0, 0)$  è di massimo relativo   **F** :  $(4, 0)$  è di sella e  $(0, 0)$  è di massimo relativo

---

**Punti: 7**

---

DOMANDE DI TEORIA

---

**Domanda 1.** Scrivere la definizione di curva rettificabile e darne un esempio giustificando la risposta data.

**Punti: 4**

---

**Domanda 2.** Enunciare un teorema sulla convergenza puntuale della serie di Fourier.

**Punti: 5**

---