

**Analisi Matematica – Ingegneria Informatica**  
**Facoltà di Ingegneria, Brescia, A.A. 25/26 - Scritto n. 1**

Matricola: 

--	--	--	--	--	--

Cognome: ..... Nome: .....

Domanda:      1          2          3          4          5          6

Risposta:    

--	--	--	--	--	--

Per ognuna delle 6 domande sono suggerite 4 risposte, una sola esatta. 4 risposte esatte assicurano la sufficienza.

- 1.** Sia  $\mathcal{D} = \{(x, y) \in \mathbf{R}^2 : |x| \leq (|y| - 1)^2, |y| < 1\}$ . Allora,  $\int \int_{\mathcal{D}} (2 \cos y \operatorname{tg} x + 3|y|) dx dy =$  **1**    **1.B**  
**1.A**  $\pi/3$   
**1.C**  $1/3$  Nessuna delle altre affermazioni è esatta.    **1.D**

- 2.** Al variare di  $\alpha \in \mathbf{R}$ , sia  $f_\alpha: \mathbf{R}^2 \rightarrow \mathbf{R}$  data da

$$f_\alpha(x, y) = \begin{cases} (x + \alpha)(2x^2 + 3y^2)^{-\alpha} & (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & (x, y) = (0, 0). \end{cases}$$

- 2.A**  $f_\alpha$  derivabile in  $(0, 0) \Rightarrow \alpha < 0$ .  $\alpha < -1/2 \Rightarrow f_\alpha$  differenziabile su  $\mathbf{R}^2$ .    **2.B**  
**2.C**  $\alpha > 1/2 \Rightarrow f_\alpha$  derivabile in  $(0, 0)$ . Nessuna delle altre affermazioni è esatta.    **2.D**

- 3.** Sia  $f: A \rightarrow \mathbf{R}$ , con  $A = \{(x, y) \in \mathbf{R}^2 : |xy^2| \leq 1\}$  definita da  $f(x, y) = \frac{\arcsen(xy^2)}{2x^2 + 3y^2}$  se  $(x, y) \in A \setminus \{(0, 0)\}$  e  $f(0, 0) = 0$ . Quale/i delle seguenti affermazioni è/sono certamente vera/e?

- (1)  $f$  ammette entrambe le derivate parziali in  $(0, 0)$ .  
 (2)  $f$  è differenziabile su  $A$ .

- 3.A** Entrambe. Nessuna delle altre affermazioni è esatta.    **3.B**  
**3.C** Solo la seconda. Solo la prima.    **3.D**

- 4.** Sia  $\varphi: I \rightarrow \mathbf{R}$  la soluzione massimale del problema di Cauchy  $\begin{cases} y' - (2y + 1)x = e^{x^2} \\ y(0) = 1/2. \end{cases}$  Quale/i delle seguenti affermazioni è/sono certamente vera/e?

- (1)  $I = \mathbf{R}$  e  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \varphi(x) = +\infty$ .  
 (2)  $\varphi$  è dispari ed è limitata inferiormente.

- 4.A** Solo la seconda. Entrambe.    **4.B**  
**4.C** Nessuna delle altre affermazioni è esatta. Solo la prima.    **4.D**

**5.** Siano  $f \in C^0(\mathbf{R}^2; \mathbf{R})$  e  $C = \{(x, y) \in \mathbf{R}^2 : x^{10} + y^{10} \leq \pi\}$ . Quale/i delle seguenti affermazioni è/sono certamente vera/e?

(1)  $f(C)$  è un insieme connesso e chiuso

(2)  $f(C)$  è un insieme illimitato

**5.A** Nessuna delle altre affermazioni è esatta.

Solo la prima **5.B**

**5.C** Solo la seconda

Entrambe **5.D**

**6.** Si consideri la funzione  $f: \mathbf{R}^2 \rightarrow \mathbf{R}$  data da  $f(x, y) = (4x^2 + 3y^2 + 1)e^{2x}$ . Quale/i delle seguenti affermazioni è/sono certamente vera/e?

(1)  $f$  ammette un unico punto di sella.

(2)  $f$  ammette almeno un punto di massimo assoluto ed un punto di minimo assoluto.

**6.A** Nessuna delle altre affermazioni è esatta.

Solo la prima. **6.B**

**6.C** Entrambe.

Solo la seconda. **6.D**

Analisi Matematica – Ingegneria Informatica  
Facoltà di Ingegneria, Brescia, A.A. 25/26 - Scritto n. 1

Risposte esatte:

1   2   3   4   5   6

Compito A:   B   B   D   D   B   B