

**Analisi Matematica – Ingegneria Informatica**  
**Facoltà di Ingegneria, Brescia, A.A. 20/21 - Scritto n. 1**

Matricola:

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

Domanda:    1        2        3        4

Risposta:           

Per ognuna delle 4 domande sono suggerite 4 risposte, una sola esatta. 3 risposte esatte assicurano la sufficienza.

1. Sia, per  $n \in \mathbf{N} \setminus \{0\}$ ,  $f_n: [0, +\infty[ \mapsto \mathbf{R}$  definita da  $f_n(x) = nx^{(1+n)/n} - nx$ . Sia  $f$  il limite puntuale di  $f_n$ , ove definito. Quale/i delle seguenti affermazioni è/sono certamente vera/e?

- (1)  $f$  è definita e continua in un punto in cui non è derivabile  
 (2)  $f'_n$  converge puntualmente a  $f'$  ovunque  $f'$  è definita

1.A entrambe solo la prima    1.B  
 1.C solo la seconda nessuna        1.D

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

- (1)  $\varphi$  ammette un unico punto di minimo assoluto.  
 (2)  $\varphi$  è superiormente limitata.

2.A Entrambe. Nessuna delle altre affermazioni è esatta.    2.B  
 2.C Solo la prima. Solo la seconda.        2.D

3. La funzione  $f(x, y) = \frac{y}{x^2 + 4 + y^2}$  ristretta alla circonferenza di centro  $(0, \pi)$  di raggio  $\pi$

3.A ha punti di estremo in  $(\pi, \pm\pi)$  Nessuna delle altre affermazioni è esatta.    3.B  
 3.C ammette minimo assoluto in  $(0, 2\pi)$  ammette un massimo locale in  $(0, 0)$     3.D

4. Sono dati  $A = \{(x, y) \in \mathbf{R}^2 : x^2 + (y - 1)^2 \leq 1, x \geq 0\}$ ,  $B = \{(x, y) \in \mathbf{R}^2 : y \in [-1, 0], x \in [-y^2, y^2]\}$  e la funzione  $f(x, y) = \begin{cases} \frac{y-x}{x^2+y^2} & \text{se } y > 0 \\ \text{sen}(xy) + x^3y^2 + |x| & \text{se } y \leq 0. \end{cases}$  Allora  $\iint_{A \cup B} f(x, y) dx dy =$

4.A  $\frac{\pi}{2} - \frac{4}{5}$   $\frac{\pi}{3} - \frac{4}{5}$     4.B  
 4.C  $\frac{\pi}{3} - \frac{4}{5}$  Nessuna delle altre affermazioni è esatta.    4.D

Analisi Matematica – Ingegneria Informatica  
Facoltà di Ingegneria, Brescia, A.A. 20/21 - Scritto n. 1

Risposte esatte:

1 2 3 4

Compito A: A B B A