

Analisi Matematica – Ingegneria Informatica
Facoltà di Ingegneria, Brescia, A.A. 19/20 - Scritto n. 6

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 $\varphi: I \rightarrow \mathbf{R}$ la soluzione massimale del Problema di Cauchy $\begin{cases} \dot{x} - \frac{\text{tg}t}{4}x = \frac{3\text{sen}t}{4}x^3 \\ x(0) = 1/\sqrt{3}. \end{cases}$ (Può essere utile la sostituzione $z = x^{-2}$). Quale/i delle seguenti affermazioni è/sono certamente vera/e?

- (1) φ ammette un asintoto obliquo.
 (2) $\varphi(\pi/3) = \sqrt{2/3}$.

1.A Nessuna delle altre affermazioni è esatta. Entrambe. **1.B**
 1.C Solo la seconda. Solo la prima. **1.D**

2. Siano $f: \mathbf{R}^2 \rightarrow \mathbf{R}$ data da $f(x, y) = x^2 \exp(-7y^2)$. Quale/i delle seguenti affermazioni è/sono certamente vera/e?

- (1) $D_v f(1, 1)$ si annulla in infiniti vettori $v \in \mathbf{R}^2$.
 (2) $\nabla f(x, y) = 0$ in un unico punto $(x, y) \in \mathbf{R}^2$.

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

3. Si consideri \mathbf{R}^2 munito dell'usuale metrica Euclidea. Quale/i delle seguenti affermazioni è/sono certamente vera/e?

- (1) $\{(x, y) \in \mathbf{R}^2 : y \geq e^x + 2\}$ è compatto.
 (2) $\{(x, y) \in \mathbf{R}^2 : \min\{|x|, |y|\} < 2\}$ è completo.

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

4. Siano $\alpha \in \mathbf{R}$ ed $f_n: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ data da $f_n(x) = n^\alpha \operatorname{sen}(x/n^2) \chi_{[-2n, 2n]}(x)$ con $n \in \mathbf{N} \setminus \{0\}$. Siano inoltre E l'insieme di convergenza puntuale delle f_n e sia $f: E \rightarrow \mathbf{R}$ il limite puntuale. Quale/i delle seguenti affermazioni è/sono certamente vera/e?

- (1) $\exists \alpha \in \mathbf{R}$ tale che f_n converge uniformemente a f su E .
(2) $\forall \alpha \in \mathbf{R}$, f è una funzione limitata.

4.A Solo la prima.

4.C Nessuna delle altre affermazioni è esatta.

Entrambe. 4.B

Solo la seconda. 4.D

Analisi Matematica – Ingegneria Informatica
Facoltà di Ingegneria, Brescia, A.A. 19/20 - Scritto n. 6

Risposte esatte:

1 2 3 4

Compito A: C B C A