

Analisi Matematica – Ingegneria Informatica
Facoltà di Ingegneria, Brescia, A.A. 19/20 - Scritto n. 3

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 di $\begin{cases} \dot{x} = \arctan t \ln(1 + e^x) \\ x(0) = x_0 \end{cases}$ con $x_0 \in \mathbf{R}$. Quale/i delle seguenti affermazioni è/sono certamente vera/e?

- (1) I è superiormente illimitato e $\lim_{t \rightarrow +\infty} \varphi(t) = +\infty$.
 (2) I è inferiormente limitato.

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

2. Siano $n \in \mathbf{N} \setminus \{0\}$ e $f_n: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ data da $f_n(x) = \int_1^n \frac{e^{-|x|t}}{t^2 + 1} dt$. Quale/i delle seguenti affermazioni è/sono certamente vera/e?

- (1) La successione f_n ammette limite uniforme su \mathbf{R} .
 (2) La successione f_n ammette limite uniforme esclusivamente su sottoinsiemi limitati di \mathbf{R} .

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

3. Si considerino in \mathbf{R}^+ le metriche $d(x, y) = |y - x|$ e $D(x, y) = |e^{-y^2} - e^{-x^2}|$. Quale/i delle seguenti affermazioni è/sono certamente vera/e?

- (1) d e D sono equivalenti.
 (2) (\mathbf{R}^+, D) non è completo.

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

4. Sia $\alpha \in \mathbf{R}$ con $3\alpha + 4 > 0$ e sia $f(x, y) = \frac{\arctan(2xy^2) - x \operatorname{sen}(xy) + |xy|^{3\alpha+4}}{x^2 + y^2}$ per $(x, y) \neq (0, 0)$ e $f(0, 0) = 0$.
Quale/i delle seguenti affermazioni è/sono certamente vera/e?

- (1) f è differenziabile in $(0, 0) \iff \alpha > -1$.
(2) f è continua in $(0, 0) \iff \alpha > -1$.

4.A Solo la prima.
4.C Entrambe.

Nessuna delle altre affermazioni è esatta. 4.B
Solo la seconda. 4.D

Analisi Matematica – Ingegneria Informatica
Facoltà di Ingegneria, Brescia, A.A. 19/20 - Scritto n. 3

Risposte esatte:

1 2 3 4

Compito A: C D D D