

Analisi Matematica – Ingegneria Informatica
Facoltà di Ingegneria, Brescia, A.A. 19/20 - Scritto n. 5

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 $\begin{cases} y' = x \frac{y^2}{1+y^2} (y-5) \\ y(0) = y_o \end{cases}$ con $y_o \in \mathbf{R}$. Quale/i delle seguenti affermazioni è/sono certamente vera/e?

- (1) $\exists y_o \in \mathbf{R}$ tale che I è limitato.
 (2) $y_o \in [0, 5] \Rightarrow \varphi$ è limitata.

1.A Entrambe.

1.C Solo la seconda.

Nessuna delle altre affermazioni è esatta. **1.B**
 Solo la prima. **1.D**

2. Sia $f: \mathbf{R}^2 \rightarrow \mathbf{R}$ data da $f(x, y) = \arctan(\exp(\ln(1+x^2) + \sin^2 y))$. Quale/i delle seguenti affermazioni è/sono certamente vera/e?

- (1) f ha infiniti punti di minimo relativo.
 (2) f ha un unico punto di massimo assoluto.

2.A Entrambe.

2.C Solo la seconda.

Solo la prima. **2.B**
 Nessuna delle altre affermazioni è esatta. **2.D**

3. Siano $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ e $g: [0, +\infty[\rightarrow \mathbf{R}$ date da $f(x) = \sin x$ e $g(x) = \sqrt{x^2 + 2x}$. Quale/i delle seguenti affermazioni è/sono certamente vera/e?

- (1) $f \circ g$, ristretta a $[0, 10]$, è Lipschitziana.
 (2) $f \circ g$ è uniformemente continua ovunque è definita.

3.A Solo la prima.

3.C Solo la seconda.

Entrambe. **3.B**
 Nessuna delle altre affermazioni è esatta. **3.D**

4. Siano $n \in \mathbf{N}$ ed $f_n, g_n: [0, 2] \rightarrow \mathbf{R}$ tali che $f_n(x) = \arctan\left(\frac{nx}{\pi+nx^2}\right)$ e $g_n \xrightarrow{u} 0$ su $[0, 2]$. Quale/i delle seguenti affermazioni è/sono certamente vera/e?

- (1) La successione $f_n + g_n$ converge puntualmente a 0 su $[0, 2]$.
(2) La successione $\frac{f_n g_n}{1+f_n}$ converge uniformemente a 0 su $[0, 2]$.

4.A Entrambe.

4.C Solo la seconda.

Solo la prima. 4.B

Nessuna delle altre affermazioni è esatta. 4.D

Analisi Matematica – Ingegneria Informatica
Facoltà di Ingegneria, Brescia, A.A. 19/20 - Scritto n. 5

Risposte esatte:

1 2 3 4

Compito A: C B C C