

Analisi Matematica 2 - Ingegneria Elettronica e delle Telecomunicazioni

Facoltà di Ingegneria, Brescia, A.A. 20/21 - Scritto n. 4

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. In $\mathbf{C}^0([0, 1]; \mathbf{R})$ sono definite le distanze $d_\infty(f, g) = \sup_{x \in [0, 1]} |g(x) - f(x)|$ e $d_2(f, g) = \sqrt{\int_0^1 (g(x) - f(x))^2 dx}$.

Siano f_n , per $n \in \mathbf{N}$, ed f elementi di $\mathbf{C}^0([0, 1]; \mathbf{R})$. Quale/i delle seguenti affermazioni è/sono certamente vera/e?

- (1) $f_n \rightarrow f$ rispetto a $d_2 \Rightarrow f_n \rightarrow f$ rispetto a d_∞ .
- (2) $f_n \rightarrow f$ rispetto a $d_\infty \Rightarrow f_n \rightarrow f$ rispetto a d_2 .

1.A Solo la seconda.

Entrambe. 1.B

1.C Nessuna delle altre affermazioni è esatta.

Solo la prima. 1.D

2. Per $n \in \mathbf{N} \setminus \{0, 1\}$, sia $f_n: [0, +\infty[\rightarrow \mathbf{R}$ data da $f_n(x) = n(\sqrt[n]{x} - 1)$. Quale/i delle seguenti affermazioni è/sono certamente vera/e?

- (1) f_n converge uniformemente su $[0, +\infty[$.
- (2) f_n converge puntualmente ad una funzione limitata.

2.A Solo la seconda.

Nessuna delle altre affermazioni è esatta. 2.B

2.C Solo la prima.

Entrambe. 2.D

3. Si consideri il Problema di Cauchy $\begin{cases} y' = e^{-(y-3)^2} \cos y \\ y(0) = \alpha. \end{cases}$ Quale/i delle seguenti affermazioni è/sono certamente vera/e?

- (1) Per ogni $\alpha \in \mathbf{R}$, esiste una soluzione definita su \mathbf{R} .
- (2) Se $|\alpha| < \pi/2$, allora la soluzione è strettamente decrescente.

3.A Solo la seconda.

Entrambe. 3.B

3.C Nessuna delle altre affermazioni è esatta.

Solo la prima. 3.D

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

- (1) (π^2, π) è un punto di massimo relativo per f .
- (2) f ha un unico punto di sella del tipo (α^2, α) .

4.A Entrambe.

Solo la prima. **4.B**

4.C Solo la seconda.

Nessuna delle altre affermazioni è esatta. **4.D**

Analisi Matematica 2 - Ingegneria Elettronica e delle Telecomunicazioni
Facoltà di Ingegneria, Brescia, A.A. 20/21 - Scritto n. 4

Risposte esatte:

1 2 3 4

Compito A: A B D B