

Analisi Matematica – Ingegneria Informatica
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. Sia $s(x) = \begin{cases} 1 & x > 0 \\ 0 & x = 0 \\ -1 & x < 0 \end{cases}$ la funzione segno. Sia A l'insieme degli x_0 in \mathbf{R} per cui il Problema di Cauchy

$\begin{cases} \dot{x} = s(x) \\ x(9) = x_0 \end{cases}$ ammette un'unica soluzione su $[9, +\infty[$. Allora:

1.A $A = \{0\}$

1.C Nessuna delle altre affermazioni è esatta.

A = \emptyset 1.B

A = $\mathbf{R} \setminus \{0\}$ 1.D

2. L'equazione $\sin x + 2 \cos y = 1/2$ definisce implicitamente una funzione $y = \varphi(x)$ in un intorno di $(\pi/6, 3\pi/2)$. Quale/i delle seguenti affermazioni è/sono certamente vera/e?

(1) $\varphi'(\pi/6) + \varphi''(\pi/6) = (1 + \sqrt{2})/3$

(2) $\pi/6$ non è punto di minimo locale per φ

2.A Entrambe.

2.C Solo la prima.

Nessuna delle altre affermazioni è esatta. 2.B

Solo la seconda. 2.D

3. Sia $f: \mathbf{R}^2 \rightarrow \mathbf{R}$ definita da $f(x, y) = x^2 + y^2 + e^{-1/(x^2+y^2)}$ per $(x, y) \neq (0, 0)$ e da $f(0, 0) = 0$. Sia C la circonferenza di centro $(4, 3)$ e raggio 5. Quale/i delle seguenti affermazioni è/sono certamente vera/e?

(1) f ristretta a C ammette un unico punto di massimo assoluto.

(2) f ristretta a C ammette un unico punto di minimo assoluto.

3.A Nessuna delle altre affermazioni è esatta.

3.C Solo la seconda.

Entrambe. 3.B

Solo la prima. 3.D

4. Sia $A = \left\{ (x, y) \in \mathbf{R}^2 : 2y \leq -\sqrt{3}|x|, \frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{3} \leq 1 \right\}$. Allora $\iint_A \cosh(3x^2 + 4y^2) dx dy =$
(Si ricordi: $\cosh t = (e^t + e^{-t})/2$ e $\sinh t = (e^t - e^{-t})/2$.)

4.A $\frac{\sqrt{6}\pi}{24} \sinh 12$

4.C $\frac{\sqrt{6}\pi}{24} \sinh 10$

Nessuna delle altre affermazioni è esatta. 4.B

$\frac{\sqrt{3}\pi}{24} \sinh 12$ 4.D

Analisi Matematica – Ingegneria Informatica
Facoltà di Ingegneria, Brescia, A.A. 20/21 - Scritto n. 4

Risposte esatte:

1 2 3 4

Compito A: C D B D