

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

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 f la funzione 2π -periodica tale che $f(x) = \begin{cases} 0 & -\pi \leq x < 0 \\ x^2 & 0 \leq x < \pi. \end{cases}$ Siano $a_0, a_1, \dots, a_k, \dots$ e $b_1, b_2, \dots, b_k, \dots$ i coefficienti di Fourier di f . Quale/i delle seguenti affermazioni è/sono certamente vera/e?

- (1) $a_0 b_2 = -\frac{\pi^3}{6}.$
 (2) $a_0 - a_3 = -\frac{\pi}{2} - \frac{2}{9}.$

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

2. Sia $\varphi: I \rightarrow \mathbf{R}$ la soluzione massimale del Problema di Cauchy $\begin{cases} \dot{x} = \sin t + e^{x+\cos t} \\ x(0) = -1 \end{cases}$. Quale/i delle seguenti affermazioni è/sono certamente vera/e?

- (1) $I =]-\infty, 1[$
 (2) $\lim_{t \rightarrow \inf I} \varphi(t)$ non esiste

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

3. Sia $f: \mathbf{R}^2 \rightarrow \mathbf{R}$ data da $f(x, y) = \begin{cases} \frac{xy(x^2-y^2)}{3x^2+5y^2} & \text{se } y \leq x \text{ e } (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & \text{se } (x, y) = (0, 0) \\ \frac{x^2 y}{x^2+3y^2} & \text{se } y > x \end{cases}$. Quale/i delle seguenti affermazioni è/sono certamente vera/e?

- (1) $f \in \mathbf{C}^0(\mathbf{R}^2; \mathbf{R})$
 (2) f è differenziabile in $(0, 0)$

3.A Solo la prima. Entrambe. **3.B**

A.A. 20/21 - Scritto n. 2 **A.0**

3.C Nessuna delle altre affermazioni è esatta.

Solo la seconda. **3.D**

4. Dati $A = \{(x, y) \in \mathbf{R}^2 : x^2 + y^2 \geq 1, x \leq \sqrt{3}y, y \leq 1, x > 0, y > 0\}$, $B = [-\sqrt{3}, \sqrt{3}] \times [1, 2]$ e la funzione

$$f(x, y) = \begin{cases} x^2 & \text{se } y \leq 1 \\ y^2 \arctan(y^2 x) + y^4 \operatorname{sen} x & \text{se } y > 1. \end{cases}$$

Allora $\iint_{A \cup B} f(x, y) dx dy =$

4.A Nessuna delle altre affermazioni è esatta.

$\frac{9}{32} - \frac{\pi}{4}$ **4.B**

4.C $\frac{9\sqrt{3}}{32} - \frac{\pi}{24}$

$\frac{9}{32} - \frac{\pi}{24}$ **4.D**

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

Risposte esatte:

1 2 3 4

Compito A: A B C C