

PROVA SCRITTA DI ANALISI MATEMATICA II
A.A. 2023/2024 - INGEGNERIA
APPELLO DEL 20.02.2024

Fila A

1. Trovare, se esistono, le soluzioni del seguente problema:

$$\begin{cases} u'' + u' - 2u = e^t \\ u(0) = 1, \quad u(3) = e^3. \end{cases}$$

2. Studiare la convergenza delle seguenti serie:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n \log(5n+1)}{n^3+5} \quad \sum_{n=1}^{\infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^{3n^2} (1-x)^n, \quad x \in \mathbb{R}.$$

3. Calcolare il volume della porzione del cilindro $C = \{(x, y, z) : (x-3)^2 + (y-3)^2 \leq 1\}$ compresa tra i piani di equazioni: $z = 1$ e $3x + 5y + z = 33$.

4. Trovare una 3-parametrizzazione σ dell'insieme

$$E = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x^2 + y^2 + z^2 \leq 4, x \geq 0, y \geq 0\}.$$

Calcolare l'integrale della forma differenziale

$$\omega(x, y, z) = x^3 dy \wedge dz + y^3 dz \wedge dx + 3x^2 y^2 dx \wedge dy$$

su $\partial\sigma$.

PROVA SCRITTA DI ANALISI MATEMATICA II

a.a. 2023/2024 - Ingegneria

APPELLO DEL 20.02.2024

Fila B

1. Trovare, se esistono, le soluzioni del seguente problema:

$$\begin{cases} u'' - u' - 2u = e^{2t} \\ u(0) = \frac{1}{3}, \quad u(2) = e^{-2}. \end{cases}$$

2. Studiare la convergenza delle seguenti serie:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n+1) \log(n+1)}{n^2 \sqrt{n}} \quad \sum_{n=1}^{\infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^{2n^2} (2-x)^n, \quad x \in \mathbb{R}.$$

3. Calcolare il volume della porzione del cilindro $C = \{(x, y, z) : (x-1)^2 + (y-1)^2 \leq 1\}$ compresa tra i piani di equazioni: $z = 0$ e $x + 7y + 2z = 18$.

4. Trovare una 3-parametrizzazione σ dell'insieme

$$E = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x^2 + y^2 + z^2 \leq 1, x \leq 0, y \geq 0\}.$$

Calcolare l'integrale della forma differenziale

$$\omega(x, y, z) = z^4 dy \wedge dz + y^3 dz \wedge dx + x^2 dx \wedge dy$$

su $\partial\sigma$.