



SAPIENZA UNIVERSITA' DI ROMA

FACOLTA' DI INGEGNERIA CIVILE E INDUSTRIALE - FACOLTA' DI INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE, INFORMATICA E STATISTICA
SEDE DI LATINA a.a. 2024-2025

Prova di ANALISI MATEMATICA II – Proff. BERSANI-CIFRA - 10 luglio 2025

COGNOME..... NOME..... Matr.

TEORIA ORALE O SCRITTA? _____

Corso di Laurea ICI
 Informazione

DATE DISPONIBILI: _____

PORTA LE EDO? _____

DATE NON DISPONIBILI: _____

Giustificare adeguatamente tutti i passaggi

EX. 1 Dopo aver individuato il *dominio di contesto*, si studino gli insiemi di convergenza *puntuale* ed *uniforme* della successione

$$\varphi_n(x) = \frac{n^2 \sqrt{x}}{\sqrt{x} + n^2} \quad n \geq 1$$

Successivamente si valutino i seguenti limiti:

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \int_0^1 \varphi_n(x) dx \quad \text{e} \quad \lim_{n \rightarrow +\infty} \int_0^{+\infty} \varphi_n(x) dx$$

Ex. 2 Si consideri la funzione

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{\sqrt{1 + (x^2 + y^2)^2} + x^3 - 1}{x^2 + y^2} & \text{se } (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & \text{se } (x, y) = (0, 0) \end{cases}$$

Studiare la continuità, la derivabilità (parziale e direzionale), la differenziabilità nel punto (0,0).

EX.3 Determinare punti stazionari, massimi e minimi della funzione

$$f(x, y) = y^2 - 2y - 4x^2 + 1 \quad \text{nel dominio } D = \{(x, y) \in \mathcal{R}^2 \mid 2|x| \leq y \leq 2\}$$

EX. 4 Calcolare il momento di inerzia (densità unitaria) rispetto all'asse y del dominio piano definito da $D = \{(x, y) \in \mathcal{R}^2 \mid x \geq 0, 0 \leq y \leq \sqrt{1 - x^2}\}$

EX. 5 Calcolare il flusso del campo $\vec{F} = (x + y - e^z, e^x - y + z, x)$ attraverso la superficie definita da $\begin{cases} z = 10 - x^2 - 9y^2 \\ z \geq 1 \end{cases}$ orientata con normale esterna.

EX. 6 Risolvere il problema di Cauchy $\begin{cases} y'' - 4y = e^{2x} - 1 \\ y(-1) = 1 \\ y'(-1) = 0 \end{cases}$.