



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 - 24 giugno 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 Si studino gli insiemi di convergenza *puntuale* ed *uniforme* della successione

$$\varphi_n(x) = \frac{e^{-nx}}{x+n} \quad n \geq 1$$

Cosa si può dire sulla convergenza *semplice*, *assoluta* e *totale* della serie $\sum_{n=1}^{+\infty} \varphi_n(x)$?

Ex. 2 Si consideri la funzione

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

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

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

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

EX. 4 Calcolare il centro di figura (baricentro) del dominio piano definito da

$$D = \{(x,y) \in \mathcal{R} \mid -1 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq \sqrt{1-|x|}\}$$

EX. 5 Calcolare l'integrale di linea del campo

$$\vec{F} = \left(\frac{x^3 + xy^2 + y}{x^2 + y^2}, \frac{x^2 - x + y^2}{x^2 + y^2} \right)$$

lungo l'arco di curva $\gamma: \begin{cases} x = 2\cos t \\ y = 3\sin t \end{cases} \quad 0 \leq t \leq 2\pi$ (orientata nel verso crescente del parametro).

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