



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 - 27 gennaio 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 per $x \geq 1$ gli insiemi di convergenza *puntuale* ed *uniforme* della successione

$\varphi_n(x) = \frac{n^2(x^2-1)}{n^2(x+1)+1} \quad n \geq 0$. 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

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

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

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

$f(x, y) = x^2 + x + 2y^2$ nel dominio $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2: x^2 + x \leq y \leq 2\}$

EX. 4 Calcolare l'integrale di linea del campo $\vec{F} = (2x + e^{yz}, xze^{yz}, xye^{yz} + \frac{2z}{1+z^2})$, lungo l'arco

di curva $\gamma: \begin{cases} x = (t^2 + 1)\cos\pi t \\ y = t \\ z = (t^2 + 1)\sin\pi t \end{cases} \quad 0 \leq t \leq 1$ (orientata nel verso crescente del parametro).

EX. 5 Calcolare l'area della porzione di superficie ottenuta ruotando l'arco di curva

$\gamma: \begin{cases} x = t \\ y = 0 \\ z = 4 - t^2 \end{cases} \quad 0 \leq t \leq 2$ di un angolo di $\pi/2$ attorno all'asse z .

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