



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 - 04 aprile 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 studi la convergenza (semplice, assoluta, totale) della serie

$$\sum_{k=0}^{+\infty} \frac{x^{2k+2}}{k+1}$$

e se ne calcoli esplicitamente la funzione somma.

Ex. 2 Si consideri la funzione

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

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

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

$$f(x, y) = e^{-x-y} - x + y \quad \text{nel dominio } D = [-1,1] \times [-1,1]$$

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

$$\rho \leq \cos\theta.$$

EX. 5 Sia data la curva di equazione $\gamma: \begin{cases} x = \cos t + 1 \\ y = 2 - \sin t \\ z = 3\cos t - 2\sin t + 2 \end{cases} \quad 0 \leq t \leq 2\pi$

La curva è chiusa? Si valuti la curvatura e la torsione. Si scriva esplicitamente il versore binormale e si stabilisca se la curva è piana.

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