SAPIENZA UNIVERSITA' DI ROMA

FACOLTA' DI INGEGNERIA CIVILE E INDUSTRIALE - FACOLTA' DI INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE, INFORMATICA E STATISTICA
SEDE DI LATINA a.a. 2025-2026

Prova di ANALISI MATEMATICA II – Proff. BERSANI-CIFRA - 22 luglio 2026

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 studi la convergenza *puntuale* ed *uniforme* della successione

$$f_n(x) = \ln\left(1+\frac{x}{n}\right) + \frac{nx+1}{n}$$

Si individui esplicitamente (se esiste) un intervallo di uniforme convergenza.
Cosa si può dire sulla convergenza della serie

$$\sum_{n=1}^{+\infty} f_n(x)$$

Ex. 2 Si consideri la funzione

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

Studiare la continuità, la derivabilità (parziale e direzionale), la differenziabilità nel punto (0,0). La funzione è di classe C^1 nel suo dominio? (motivare la risposta)

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

$$f(x,y) = xlny - y \quad \text{nel dominio } D = [0,2] \times [\tfrac{1}{2}, 2]$$

EX. 4 Calcolare il flusso del *rotore* del campo $\vec{F} = (x+y, -6xy+z, xy)$ attraverso la superficie $z = cos\sqrt{x^2+y^2}$ con $\sqrt{x^2+y^2} \leq \pi/2$ orientata con normale "esterna".

EX. 5 Calcolare *curvatura* e *torsione* della curva γ: $\begin{cases} x(t) = 2+\sqrt{2}cost \\ y(t) = 1-sint \\ z(t) = 3+sint \end{cases}$ $t \in \mathcal{R}$

Si scrivano esplicitamente il versore *normale* e il versore *binormale*.
Di quale curva si tratta?

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