



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 - 16 settembre 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 Si studino per $x \geq 0$ gli insiemi di convergenza *puntuale* ed *uniforme* della successione $\varphi_n(x) = \frac{nx+1}{n^2(x+1)+1}$ $n \geq 0$. 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

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

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

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

$$f(x, y) = x^2 - x + 2\ln(1 + y^2) \quad \text{nel dominio } D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2: x^2 - x \leq y \leq 2\}$$

EX. 4 Dato il campo $\vec{F} = (\ln(1 + z^2) - \frac{2xy}{1+x^2} + yz; \quad xz - \ln(1 + x^2); \quad xy + \frac{2xz}{1+z^2})$,

calcolare l'integrale di line lungo l'arco di curva $\gamma: \begin{cases} x = (t + 1)\cos\pi t \\ y = (t + 1)\sin\pi t \\ z = t \end{cases} \quad 0 \leq t \leq 1$ (orientata nel verso crescente del parametro).

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

$$\gamma: \begin{cases} x = t \\ y = 0 \\ z = \cos ht \end{cases} \quad 0 \leq t \leq 1 \quad \text{di un angolo di } \pi \text{ attorno all'asse } z.$$

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