



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 - 20 febbraio 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 Studiare la convergenza *puntuale* (semplice ed assoluta) e *totale* della serie

$$\sum_{n=0}^{+\infty} x^2 e^{-nx}$$

Si calcoli la funzione somma.

Ex. 2 Si consideri la funzione

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

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

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

$$f(x, y) = \sqrt{x^2 + y^2 + 7} + x^2 - 1 \quad \text{nel dominio } D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2: x^2 + y^2 \leq 9\}$$

EX. 4 Si consideri il dominio $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2: x^2 \leq y^2(4 - y^2) \text{ con } x \geq 0 \text{ e } y \geq 0\}$,

calcolare l'integrale

$$\iint_D x dx dy$$

EX. 5 Si consideri, nel piano, al variare del parametro α , il campo $\vec{F} = \left(\frac{x+\alpha y}{x^2+y^2}, \frac{x+y}{x^2+y^2} \right)$.

Per quali valori di α il campo è irrotazionale? E' anche conservativo in $\mathcal{R}^2 \setminus \{(0,0)\}$? ... e nel semipiano $\{(x, y) | y > 0\}$?

Nell'eventualità il campo sia conservativo si determini un *potenziale*



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

EX. 6 Risolvere il problema di Cauchy $\begin{cases} 2xyy' = 1 + y^2 \\ y(1) = 1 \end{cases}$. La soluzione è locale o globale?