



# SAPIENZA UNIVERSITA' DI ROMA

FACOLTA' DI INGEGNERIA AMBIENTALE ED INDUSTRIALE - FACOLTA' DI INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE, INFORMATICA E STATISTICA  
SEDE DI LATINA a.a. 2022-2023

Prova di ANALISI MATEMATICA II – Proff. BERSANI-CIFRA - 26 gennaio 2024

COGNOME..... NOME..... Matr.....

TEORIA ORALE O SCRITTA? \_\_\_\_\_

Corso di Laurea  IAI  
 Informazione

DATE DISPONIBILI: \_\_\_\_\_

PORTA LE EDO? \_\_\_\_\_

DATE NON DISPONIBILI: \_\_\_\_\_

## Giustificare adeguatamente tutti i passaggi

**EX. 1** Per  $x \geq 0$  si studi la convergenza (semplice, assoluta e totale) della seguente serie:

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{nx}{x^n + n^2}$$

**Ex. 2** Si consideri la funzione

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

Studiare la continuit , la derivabilit  (parziale e direzionale), la differenziabilit  nel punto (0,0).

**EX.3** Determinare, se esistono, punti stazionari, massimi e minimi (relativi ed assoluti) della funzione  $f(x, y) = e^{yx^2} - 1$  nell'insieme  $Q = \begin{cases} -1 \leq x \leq 1 \\ -1 \leq y \leq 1 \end{cases}$

**EX. 4** Dato il campo  $\vec{F} = (x, x, x)$ . Calcolare il modulo del flusso di  $\text{rot}\vec{F}$  attraverso la porzione di superficie definita da  $\begin{cases} z = x^4 + y^2 \\ x^2 + y^2 \leq 1 \end{cases}$

**EX. 5** Calcolare il momento di inerzia rispetto all'asse z del dominio D definito come  $D = \{(x, y, z) \in \mathcal{R}^3 \mid x^2 + y^2 \leq 1 \text{ e } (x^2 + y^2)^3 \leq z \leq 1\}$ .  
Si assuma la densit  uguale a 1.

**EX. 6** Risolvere il problema di Cauchy  $\begin{cases} y' = (x + 1)\sqrt{y^3} \\ y(1) = 4 \end{cases}$ . La soluzione   localmente unica?