



# SAPIENZA UNIVERSITA' DI ROMA

FACOLTA' DI INGEGNERIA AMBIENTALE ED INDUSTRIALE - FACOLTA' DI INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE, INFORMATICA E STATISTICA  
SEDE DI LATINA a.a. 2021-2022

Prova di ANALISI MATEMATICA II – Proff. BERSANI-CIFRA - 24 Gennaio 2023

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

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

Corso di Laurea  IAI-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

$$\sum_{k=0}^{+\infty} \frac{(x-3)^{k^2}}{(2^k+1)^k}$$

Si individui esplicitamente un intervallo di uniforme convergenza.

**Ex. 2** Si consideri la funzione

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

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

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

$$f(x, y) = xy \text{ nel dominio } D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2: x^2 + 4y^2 \leq 1\}$$

**EX. 4** Calcolare la circuitazione del campo  $\vec{F} = (x^2 + \cos x \sin y, 2zy + \sin x \cos y, y^2 + 2y)$

$$\text{lungo la curva } \gamma = \begin{cases} x = \cos^4 t \\ y = \sin t \\ z = \cos t \end{cases} \quad 0 \leq t \leq 2\pi$$

**EX. 5** Calcolare l'integrale  $\iint_D |x - \sqrt{3}y| dx dy$  con  $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x^2 + y^2 \leq 1 \text{ e } y \geq 0\}$

**EX. 6** Risolvere il problema di Cauchy  $\begin{cases} y'''(x) + y'(x) = x^2 + 1 \\ y(0) = y'(0) = y''(0) = 0 \end{cases}$