



# 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 (appello riservato) – Proff. BERSANI-CIFRA - 28 Ottobre 2022

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

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

Corso di Laurea  IAI  
 Informazione

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

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

## Giustificare adeguatamente tutti i passaggi

**EX. 1** Si studi la convergenza (semplice, assoluta, uniforme, totale) della serie

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

e se ne calcoli esplicitamente la somma.

**Ex. 2** Si consideri la funzione

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

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

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

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

**EX. 4** Calcolare il flusso del campo  $\vec{F} = (x^2, \frac{y^2}{2}, -2xz)$  attraverso la frontiera (orientata con normale esterna) del dominio

$$D = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3: 2 \leq z \leq 4 - \sqrt{x^2 + y^2}\}$$

**EX. 5** Data la curva  $\gamma$  di equazioni  $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = t \\ z = 5 + t^2 + 2t \end{cases} t \geq 0$ , trovare il valore massimo della curvatura. Si studi inoltre la planarità della curva e si calcoli la torsione.