

CORSO DI LAUREA IN ING. INFORMAZIONE
CORSO DI LAUREA IN ING. AMBIENTALE E INDUSTRIALE
SEDE DIDATTICA DI LATINA - a.a. 2021/2022
PROVA SCRITTA di ANALISI MATEMATICA 2 - 23 giugno 2022

COGNOME NOME matricola

corso di laurea IN ING. TEORIA ORALE O SCRITTA?

DATE DISPONIBILI PER LA TEORIA

DATE NON DISPONIBILI PER LA TEORIA

PORTA LE EDO? ESONERATO?

GIUSTIFICARE ADEGUATAMENTE TUTTI I PASSAGGI

1) Studiare continuità, derivabilità, parziale e direzionale e differenziabilità, nel dominio di definizione, della funzione

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

2) Dopo avere stabilito dove si annulli la funzione $f(x, y) = y^2 - x^4$, determinarne e classificarne i punti stazionari.

Successivamente, determinarne il massimo e il minimo assoluti nel dominio

$$D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x^2 + y^2 \leq 1\} .$$

3) Dopo avere determinato gli insiemi di convergenza puntuale, assoluta, uniforme e totale della serie

$$\sum_{n=0}^{\infty} (n+1) \left[x^n + \frac{1}{(2x)^n} \right] ,$$

se ne calcoli esplicitamente la somma.

4) Si calcoli il baricentro (densità costante) della regione di piano

$$E = \left\{ (x, y) \in \mathbb{R}^2 : |\sin x| \leq y \leq 1 + \cos x ; -\frac{\pi}{2} \leq x \leq \frac{\pi}{2} \right\} .$$

Successivamente si calcoli il volume del solido ottenuto da una rotazione completa di E attorno all'asse x .

5) Si calcoli il flusso del campo $\mathbf{F} = (\sin x - y^2, \cos x + y, e^{xy} - z \cos x)$ attraverso la superficie ottenuta dalla rotazione completa della curva

$$\gamma = \begin{cases} x(t) = \sin^2 t \\ y(t) = 0 \\ z(t) = t \end{cases} ; \quad 0 \leq t \leq \pi$$

attorno all'asse z .

6) Risolvere il problema ai bordi

$$\begin{cases} y''(x) - 2y'(x) + 2y(x) = 5 \cos x \\ y(0) = 1 \\ y(\pi) = -1 \end{cases} .$$