



SAPIENZA UNIVERSITA' DI ROMA

CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA CIVILE
CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE
SEDE DISTACCATA DI LATINA a.a. 2016-2017

Prova scritta di Analisi Matematica II - Proff. BERSANI - CONTI

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

Corso di Laurea

- Ambiente Territorio e Risorse
- Informazione
- Meccanica
-

firma.....

Equazioni differenziali in AN2

24.10.2019

Giustificare adeguatamente tutti i passaggi

TEORIA ORALE O SCRITTA?

Esercizio 1

Sia data la successione $(f_n)_{n \geq 1}$ di funzioni reali, ove

$$f_n(x) = \frac{x^n e^{-2n}}{1 + 1/n}, \quad x \in \mathbb{R} .$$

Discutere la convergenza assoluta, puntuale, uniforme e totale della serie

$$\sum_{n=1}^{\infty} f_n .$$

Esercizio 2

Data la funzione

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

dove $n \in \mathbb{N}; n > 0$, studiarne continuità, derivabilità (parziale e direzionale) e differenziabilità nell'origine, al variare di n .

Esercizio 3

Determinare massimo e minimo assoluti della funzione $f(x, y) = e^{y^2 - x^2}$ nel dominio

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

Esercizio 4

Calcolare il flusso del campo vettoriale

$$\vec{F}(x, y, z) = (\sin z + x^2, y^2 - \log(1 + 2x^2 + z^2), z^2)$$

attraverso la superficie del cubo $[0, 2] \times [0, 2] \times [0, 2]$.

Esercizio 5

Calcolare l'integrale doppio

$$\iint_T x^2 e^{xy} \, dx dy ,$$

ove T è il triangolo di vertici $(0, 0)$, $(2, 0)$, $(2, 1)$.

Esercizio 6

Dati $a, b \in \mathbb{R}$ tali che $-1 < a < b < 1$, calcolare la lunghezza dell'arco regolare di curva γ dato da

$$\gamma(t) = \left(\frac{t}{2}, \frac{\sqrt{3}t}{2}, \log(1 - t^2) \right), \quad t \in [a, b] .$$