



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

25.6.2020

Giustificare adeguatamente tutti i passaggi

TEORIA ORALE O SCRITTA?

Esercizio 1

Determinare la serie di Fourier della funzione

$$f(x) = \cosh(x), \quad x \in (-\pi, \pi]$$

e discuterne la convergenza puntuale, uniforme e totale su \mathbb{R} .

Esercizio 2

Si consideri la funzione di due variabili

$$f(x, y) = \log |x - y|$$

sul suo dominio naturale D , e la sua estensione

$$\tilde{f}(x, y) = \begin{cases} f(x, y) & (x, y) \in D \\ 0 & (x, y) \notin D \end{cases}.$$

Studiare la continuità, la derivabilità e la differenziabilità di \tilde{f} su \mathbb{R}^2 .

Esercizio 3

Determinare gli eventuali punti di massimo e minimo, relativo e assoluto, della funzione

$$f(x, y) = (x^2 + y^2)^{1/2} + \frac{1}{(x^2 + y^2)^{1/2}}$$

nel suo insieme di definizione e, in seguito, nel dominio del piano

$$D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \setminus \{(0, 0)\} : |x| + |y| \leq 1\}.$$

Esercizio 4

Calcolare il flusso del campo vettoriale

$$\vec{F}(x, y, z) = (2x + \cosh y - z) \mathbf{i} + \sinh z \mathbf{j} + (z + e^x) \mathbf{k}$$

attraverso la superficie determinata in forma parametrica dalle equazioni

$$\begin{cases} x = (2 + \cos u) \cos v \\ y = (2 + \cos u) \sin v \\ z = \sin u \end{cases} \quad (u, v) \in [0, 2\pi) \times [0, 2\pi)$$

e orientata secondo la normale esterna.

Esercizio 5

Calcolare l'integrale doppio

$$\iint_D x|y| \, dx dy ,$$

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