



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

16.07.2018 - Compito A

Giustificare adeguatamente tutti i passaggi

Esercizio 1

Sia data la successione di funzioni

$$f_n(x) = (x - 1)x^{-n}, \quad n \geq 1$$

su $(0, +\infty)$. Studiarne la convergenza puntuale e uniforme per $n \rightarrow \infty$.

Esercizio 2

Si consideri la funzione di due variabili reali

$$f(x, y) = |xy| .$$

Determinare l'insieme dei punti di \mathbb{R}^2 in cui esistono le derivate parziali della f , calcolandole esplicitamente.

La f risulta differenziabile in $(0, 0)$? E in $(1, 0)$?

Esercizio 3

Sia data la funzione di due variabili reali

$$f(x, y) = \sqrt[4]{1 - (x^2 + y^2 - 2)^2} .$$

Dopo aver trovato il dominio di f , determinare i punti di massimo e minimo relativo di f .

Esercizio 4

Dato il campo vettoriale

$$\vec{F}(x, y, z) = (y - x^2)\mathbf{i} + (2xy - y^2z)\mathbf{j} + (yz^2 - e^{xy^2} + z^4)\mathbf{k} ,$$

si calcoli il flusso di \vec{F} uscente dalla frontiera del cubo $C = [0, 1] \times [0, 1] \times [0, 1]$.

Esercizio 5

Siano r, R numeri reali con $0 < r < R$. Calcolare l'integrale doppio

$$\iint_D x e^y \, dx dy ,$$

ove $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x \geq 0, y \geq 0, r^2 \leq x^2 + y^2 \leq R^2\}$.