



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 B

**Giustificare adeguatamente tutti i passaggi**

**Esercizio 1**

Sia data la successione di funzioni

$$f_k(x) = x(x + 1)^{-k}, \quad k \geq 1$$

su  $(-1, +\infty)$ . Studiarne la convergenza puntuale e uniforme per  $k \rightarrow \infty$ .

**Esercizio 2**

Si consideri la funzione di due variabili reali

$$f(x, y) = |(x - 1)y| .$$

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

La  $f$  risulta differenziabile in  $(1, 0)$ ? E in  $(2, 0)$ ?

**Esercizio 3**

Sia data la funzione di due variabili reali

$$f(x, y) = \sqrt[4]{1 - (x^2 + y^2 - 3)^2} .$$

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

**Esercizio 4**

Dato il campo vettoriale

$$\vec{F}(x, y, z) = (-y + x^2)\mathbf{i} + (-2xy + y^2z)\mathbf{j} + (-yz^2 - e^{x^2y} + z^3)\mathbf{k} ,$$

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

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

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