

ANALISI MATEMATICA

UNITÀ 3

COMPITO DI ESAME DEL 21 SETTEMBRE 2009

1) Sia f la funzione definita in \mathbb{R}^2 da

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

Se ne studi:

- (a) la continuità,
- (b) la derivabilità parziale,
- (c) la differenziabilità.

2) Sia $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ la funzione definita da

$$f(x, y) = x^2y - x^4 - y^3.$$

Se ne determinino gli eventuali punti di massimo e di minimo relativo e assoluto.

TEMPO: 1 ORA E 30 MINUTI

N.B.: Non è ammesso l'uso di alcuna calcolatrice e di libri di testo (sono consentiti la dispensa del corso e gli appunti).

**COMPLEMENTI DI
ANALISI MATEMATICA**

COMPITO DI ESAME DEL 21 SETTEMBRE 2009

1) Si calcoli

$$\int_C |z| d\mathcal{L}^3(x, y, z)$$

essendo C l'insieme definito da

$$C = \{ (x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x^2 + y^2 + z^2 \leq 1; \ x \geq 0; \ y \geq 0 \}$$

2) Si studi il problema di Cauchy

$$\begin{cases} x^3 y''' + 3x^2 y'' = 0, \\ y(0) = 0, \\ y'(0) = 1, \\ y''(0) = 0. \end{cases}$$

TEMPO: 1 ORA E 30 MINUTI

N.B.: Non è ammesso l'uso di alcuna calcolatrice e di libri di testo (sono consentiti la dispensa del corso e gli appunti).