

ANALISI MATEMATICA

UNITÀ 3

COMPITO DI ESAME DEL 22 MARZO 2006

1) Si determinino i punti stazionari per la funzione $f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$ definita da

$$f(x, y, z) = x^2 + y^2 + 2xy + 4z$$

vincolati alla sottovarietà

$$M = \left\{ (x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x^2 + y^2 + z^2 - 3 = 0 \right\}$$

Si dimostri che la funzione f possiede punti di massimo e minimo assoluto su M e individuarli.

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

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{xy}{\sqrt{|x|^3 + |y|^3}} & \text{se } (x, y) \neq (0, 0), \\ 0 & \text{se } (x, y) = (0, 0), \end{cases}$$

si studi:

- (a) la continuità in $(0,0)$,
- (b) la differenziabilità in $(0,0)$,
- (c) la continuità delle derivate parziali prime in $(0,0)$.

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 22 MARZO 2006

- 1) Risolvere, al variare del parametro reale α , la seguente equazione differenziale

$$y'' - 2\alpha y' + (\alpha^2 - 1)y = e^{-x}$$

- 2) Calcolare il momento d'inerzia di un settore sferico omogeneo di raggio R , apertura α , massa unitaria, rispetto al suo asse di simmetria.

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).