

## ANALISI MATEMATICA

### UNITÀ 3

#### COMPITO DI ESAME DEL 3 SETTEMBRE 2007

1) Determinare gli eventuali punti di massimo e di minimo relativo e assoluto della funzione  $f$  definita per  $(x, y) \in \mathbb{R}^2$  da

$$f(x, y) = y - x^2$$

sull'insieme  $M$  definito da

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

2) Data la funzione  $f$  definita per  $(x, y) \in \mathbb{R}^2$  da

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

si dica se è:

- (a) continua in  $(0, 0)$ ,
- (b) derivabile parzialmente in  $(0, 0)$ ,
- (c) differenziabile in  $(0, 0)$ ,
- (d) differenziabile in  $\mathbb{R}^2$ .

**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 3 SETTEMBRE 2007**

1) Si determini l'integrale generale dell'equazione differenziale

$$x^2 y' + 2xy = \sin x$$

e si individuino in esso le eventuali soluzioni il cui dominio contiene l'origine.

2) Calcolare  $\mathcal{L}^3(C)$ , essendo  $C$  il sottoinsieme di  $\mathbb{R}^3$  definito da

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

**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).