

## ANALISI MATEMATICA

### UNITÀ 3

#### COMPITO DI ESAME DEL 20 GIUGNO 2011

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

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

Si stabilisca se la funzione  $f$  è:

- (a) continua in  $(0, 0)$ ,
- (b) derivabile parzialmente in  $(0, 0)$ ,
- (c) differenziabile in  $(0, 0)$ .

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

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

Se ne determinino gli eventuali punti di massimo e di minimo, relativo e assoluto vincolati all'insieme  $M$  definito da

$$M = \{ (x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 \leq 1 \}$$

**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 20 GIUGNO 2011**

1) Si calcoli il valore dell'integrale

$$\int_C xy \, d\mathcal{L}^2(x, y),$$

essendo  $C$  l'insieme definito da

$$C = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 < 1; x^2 + y^2 < 2x; y > 0\}$$

2) Si studi l'integrale generale dell'equazione differenziale

$$y' = 2x (\cos y)^2.$$

Si determini inoltre la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' = 2x (\cos y)^2, \\ y(0) = 2\pi \end{cases}$$

e se ne tracci il grafico.

**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).