

ANALISI MATEMATICA

UNITÀ 3

COMPITO DI ESAME DELL'11 DICEMBRE 2006

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

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{xy^3}{x^2+y^4}, & \text{se } (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & \text{se } (x, y) = (0, 0). \end{cases}$$

Si dica se f è

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

2) Sia M il sottoinsieme di \mathbb{R}^2 definito da

$$M = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + 4x - y^2 + 3 = 0\}.$$

Si determinino gli eventuali massimi e i minimi relativi e assoluti vincolati a M della funzione f definita per $(x, y) \in \mathbb{R}^2$ da

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

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 DELL'11 DICEMBRE 2006

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

$$xy' + 4y = 4y^{\frac{3}{4}}$$

e si studi il problema di Cauchy in $(0, 0)$.

- 2) Si calcoli $\mathcal{L}^3(C)$, essendo $C \subseteq \mathbb{R}^3$ definito da

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

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).