

## ANALISI MATEMATICA

### UNITÀ 3

#### COMPITO DI ESAME DEL 18 GIUGNO 2007

1) Sia  $(x, y, z) \in \mathbb{R}^3$  e sia  $f$  la funzione definita nel suo campo di esistenza da

$$f(x, y, z) = \frac{x^2 y^2 z^2}{(x^2 + y^2 + z^2)^3}$$

Si dimostri che la funzione  $f$  è limitata e se ne determinino gli eventuali punti di massimo e minimo relativo e assoluto vincolati a

$$M = \left\{ (x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x^2 + y^2 + z^2 = 1 \right\}.$$

2) Si studi la convergenza puntuale e uniforme della successione  $(f_n)$  delle funzioni definite per  $x \in \mathbb{R}$  da

$$f_n(x) = \begin{cases} \frac{(x-n)^2}{x^3} & \text{se } x > n, \\ 0 & \text{se } x \leq n. \end{cases}$$

**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).

**COMPLEMENTI DI  
ANALISI MATEMATICA**

**COMPITO DI ESAME DEL 18 GIUGNO 2007**

1) Si determini l'integrale generale del sistema di equazioni differenziali

$$\begin{cases} x' = y + e^{2t} \\ y' = -2x + 3y \end{cases}$$

2) Si calcoli il baricentro dell'insieme definito da

$$C = \left\{ (x, y) \in \mathbb{R}^2 : y^2 \leq 2x^4, x^2 + y^2 \leq 1, x \geq 0 \right\}$$

**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).