

ANALISI MATEMATICA

UNITÀ 3

COMPITO DI ESAME DEL 9 GENNAIO 2007

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

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

- (a) Si risolva la disequazione $f(x, y) \geq 0$.
- (b) Si dica se la funzione f è inferiormente e/o superiormente limitata.
- (c) Si determinino gli eventuali punti di massimo e minimo relativo e assoluto della funzione f .

2) Sia (f_n) la successione delle funzioni definite per $x \in (0, +\infty)$ da

$$f_n(x) = \frac{nx}{n^2x^2 + 1}$$

Si studi:

- (a) la convergenza puntuale in $(0, +\infty)$,
- (b) la convergenza uniforme in $(0, +\infty)$,
- (c) la convergenza uniforme in $(1, +\infty)$.

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 9 GENNAIO 2007

1) Dopo aver determinato l'integrale generale dell'equazione differenziale

$$x^2 y'' - 2y = 0$$

si individui una soluzione dell'equazione differenziale

$$x^2 y'' - 2y = 3x^2.$$

2) Si calcoli

$$\int_C \frac{6x^2 y z}{x^2 + z^2 + 1} d\mathcal{L}^3(x, y, z)$$

essendo $C \subseteq \mathbb{R}^3$ definito da

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

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).