

ANALISI MATEMATICA

UNITÀ 3

COMPITO DI ESAME DEL 21 MARZO 2011

1) Sia (f_n) la successione delle funzioni definite in $]0, +\infty[$ da

$$f_n(x) = x^n e^{-nx}.$$

- (a) Si studi la convergenza puntuale della successione (f_n) .
- (b) Si dimostri che i termini della successione (f_n) sono funzioni limitate.
- (d) Si studi la convergenza uniforme della successione (f_n) .

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

$$f(x, y) = xy(x + y - 2).$$

- (a) Se ne studi il segno.
- (b) Se ne determinino gli eventuali punti di massimo e di minimo, relativo e assoluto, vincolati all'insieme C definito da

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

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).

**COMPLEMENTI DI
ANALISI MATEMATICA**

COMPITO DI ESAME DEL 21 MARZO 2011

1) Si calcoli il valore dell'integrale

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

essendo C l'insieme definito da

$$C = \{ (x, y) \in \mathbb{R}^2 : y > x^3; x^2 + y^2 < 1 \}.$$

2) Si risolva il problema di Cauchy

$$\begin{cases} y''' - y'' - y' + y = x^2 + e^x, \\ y(0) = 0, \\ y'(0) = 0, \\ y''(0) = \frac{1}{2}. \end{cases}$$

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).