

ANALISI MATEMATICA II / ANALISI UNITÀ 3

COMPITO DI ESAME DEL 12 DICEMBRE 2011

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

$$f_n(x) = \frac{\left(x - \frac{1}{n}\right)^2}{x^2 + \frac{1}{n}}.$$

- (a) Si tracci il grafico di qualche termine della successione (f_n) .
- (b) Si studi la convergenza puntuale della successione (f_n) .
- (c) Si studi la convergenza uniforme della successione (f_n) .

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

$$f(x, y) = (x^2 + y^2 - 1)(x^2 + y^2 - 4).$$

- (a) Se ne studi il segno.
- (b) Se ne determinino gli eventuali punti di massimo e di minimo relativo e assoluto.

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 12 DICEMBRE 2011

1) Si calcoli

$$\int_D |z| d\mathcal{L}^3(x, y, z),$$

essendo D l'insieme definito da

$$D = \left\{ (x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x^2 + y^2 - 2\sqrt{x^2 + y^2} + z^2 < 0; x^2 + y^2 < 1 \right\}.$$

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

$$x^3 y''' + x^2 y'' - 2y = |x|,$$

dopo averne studiate a priori le eventuali simmetrie.

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).