ANALISI MATEMATICA II

COMPITO DI ESAME DELL'11 FEBBRAIO 2013

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

$$f_n(x) = \arctan\,(nx).$$

Se ne studi:

(a) la convergenza puntuale in $]-\infty,+\infty[$,

(b) la convergenza uniforme in $]0,+\infty[$,

(c) la convergenza uniforme in $]1,+\infty[$.

2) Sia C il sottoinsieme di $\mathbb{R}^3$ definito da

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

e sia f la funzione definita in $\mathbb{R}^3$ da

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

(a) Si dimostri che C è una varietà differenziabile.

(b) Si determinino gli eventuali punti di massimo e di minimo, relativo e assoluto, della funzione f su C.

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 FEBBRAIO 2013

1) Si calcoli

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

essendo D l'insieme definito da

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

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

$$y' = 2x \cos^2 y$$

e si tracci il grafico della soluzione che risolve il problema di Cauchy $y(0) = \pi$.

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).