

ANALISI MATEMATICA

TERZA UNITÀ

COMPITO DI ESAME DELL'8 SETTEMBRE 2003

1) Determinare gli estremi assoluti della funzione $f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$ definita da

$$f(x, y, z) = (x + 1)^2(x^2 + y^2 + z^2 + 2x)$$

sull'insieme

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

2) Si studi la convergenza puntuale e uniforme della successione di funzioni (f_n) , dove $f_n : X \rightarrow \mathbb{R}$ è definita per $n \geq 2$ da

$$f_n(x) = \frac{n}{n+x},$$

nei casi $X = [-1, 1]$ e $X = [0, +\infty[$.

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 DELL'8 SETTEMBRE 2003

1) Mediante la trasformazione $v(t) = tu(t)$, si determini la soluzione dell'equazione differenziale

$$tu''(t) + 2u'(t) + tu(t) = 0$$

che soddisfa le condizioni $u(\pi/2) = 0$, $u'(\pi/2) = 1$.

2) Si calcoli

$$\int_{E_1 \cup E_2} \frac{1}{x^2 + y^2 + z^2} d\mathcal{L}^3(x, y, z)$$

dove

$$E_1 = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x^2 + y^2 + z^2 < 4, |z| > 1\},$$

$$E_2 = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x^2 + y^2 \leq 1, |z| \leq 1\}.$$

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).