

Analisi matematica II – Ingegneria edile e v.o.
Esame scritto – 19 aprile 2011

COGNOME _____ NOME _____

N.B. Ogni affermazione va adeguatamente motivata.

Esercizio 1. Nel piano (x, z) si consideri la figura T limitata dall'asse z , dalla curva di equazione $z = h(1 - x^2)$ (nel primo quadrante) e dalla curva di equazione $z = -\sqrt{1 - x^2}$ (nel quarto quadrante). Detto D il solido ottenuto dalla completa rotazione della figura T attorno all'asse z , si determini il parametro h (reale e positivo) in modo che il baricentro di D si trovi nell'origine delle coordinate.

Analisi matematica II – Ingegneria edile e v.o.
Esame scritto – 19 aprile 2011

COGNOME _____ NOME _____

N.B. Ogni affermazione va adeguatamente motivata.

Esercizio 2. Si consideri il seguente campo vettoriale:

$$F(x, y) = (e^y ; f(x)e^y + 1)$$

essendo $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ derivabile e tale che $f(0) = 3$

- a) Determinare, se possibile, la funzione f in modo tale che il campo risulti conservativo in tutto il suo dominio.
- b) Per tale funzione f calcolare, se esiste, il lavoro fatto dal campo lungo la curva γ di equazione (in coordinate polari) $\rho = \theta$ con $\theta \in [0, \pi/2]$.
- c) Sia $f(x) = 3$. Calcolare, se esiste: $\max_{P \in \gamma} |F(P)|$
(N.B. $|F(P)|$ indica il modulo del campo)

COGNOME _____ NOME _____

N.B. Ogni affermazione va adeguatamente motivata.

Esercizio 3. Si consideri la seguente funzione:

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

- a) Stabilire se esistano minoranti e maggioranti per la funzione in tutto il suo dominio.
- b) Sia $A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 0 \leq y \leq x \leq 1\}$. determinare, se esistono i punti di minimo e di massimo globali di f in A .
- c) Tracciare in un opportuno intorno la curva di livello di f passante per il punto $(0, 0)$.