Analisi matematica II – edili e v.o.

Esame scritto – 7 dicembre 2010

COGNOME ________________________ NOME _____________________________

N.B. Ogni affermazione va adeguatamente motivata.

Esercizio 1. Sia T il solido individuato dalle disuguaglianze:

$$x^2 + y^2 + z^2 \leq 4, \; x \leq |y|, \; 0 \leq z \leq 1.$$

Supposto T omogeneo, calcolare il volume di T e la coordinata x_G del suo baricentro.

Analisi matematica II – edili e v.o.

Esame scritto – 7 dicembre 2010

COGNOME ________________________ NOME _____________________________

Esercizio 2. Si consideri la sefuente funzione:

$$f(x,y) = \begin{cases} \dfrac{e^{xy^2}-1}{x^2+y^2} & (x,y) \neq (0,0) \\ 0 & (x,y) = (0,0) \end{cases}$$

1) Studiare continuitá e differenziabilitá della funzione.

2) Calcolare, se esiste, la derivata direzionale della funzione in $(0,0)$ lungo direzione e verso del vettore $v = (3,4)$.

3) Approssimare, se esiste, il seguente integrale a meno di $\frac{1}{1000}$:

$$\iint_A y(x^2+y^2)f(x,y)\,dxdy$$

essendo $A = \{(x,y) \in \mathbf{R}^2 : 0 \leq x \leq \frac{1}{10};\ 0 \leq y \leq x\}$

Analisi matematica II – edili e v.o.

Esame scritto – 7 dicembre 2010

COGNOME ________________________ NOME _____________________________

Esercizio 3. Si consideri la seguente funzione:

$$f(x,y) = 3x^2 + y^2 + 2xy$$

1) Stabilire se la funzione é limitata nel suo dominio.

2) Determinare, se esistono i punti di minimo, massimo locali e globali.

3) Determinare, se esistono, i punti di minimo e massimo della funzione nell'insieme $A = \{(x,y) \in \mathbf{R}^2 : 3x^2 + y^2 = 1\}$.