Analisi matematica II – Ingegneria edile e v.o.

Esame scritto – 8 febbraio 2011

COGNOME _____ NOME _____

N.B. Ogni affermazione va adeguatamente motivata.

Esercizio 1. Calcolare la coordinata z del baricentro del solido (supposto omogeneo) limitato dalle superfici di equazioni: $x^2 + y^2 = 1$, $z = 0$, $z = 2 + |xy|$.

COGNOME _____ NOME _____

N.B. Ogni affermazione va adeguatamente motivata.

Esercizio 2. Data la funzione

$$f(x, y) := \begin{cases} 0 & \text{se } x = 0 \text{ o } y = 0 \\ \frac{\sin(x^2 + y^2)}{x} & \text{altrove} \end{cases}$$

- a) f è continua in $(0, 0)$?
- b) determinare quali derivate direzionali di f esistono in $(0, 0)$ e calcolarle;
- c) posto

$$A := \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 1 \leq x^2 + y^2 \leq \pi/2, x \leq y \leq 2x\}$$

calcolare $\iint_A yf(x, y) dx dy$;

- d) stabilire se esistono punti di massimo o minimo locale (relativo) di f interni ad A .

COGNOME _____ NOME _____

N.B. Ogni affermazione va adeguatamente motivata.

Esercizio 3. Data l'equazione differenziale

$$x^2 y''(x) - xy'(x) - 8y(x) = x^3$$

- a) determinarne tutte le soluzioni in $(0, +\infty)$;
- b) determinare le eventuali soluzioni tali che $y(1) = 1$, $y'(1) = 2/5$.