

Analisi matematica II – Ingegneria civile-ambientale ed edile
Esame scritto – 18 gennaio 2011

COGNOME _____ NOME _____

N.B. Ogni affermazione va adeguatamente motivata.

Esercizio 1. Dato il solido

$$V = \{(x, y, z) : x^2 + y^2 \leq 4, \sqrt{x^2 + y^2} \leq z \leq x^2 + y^2\}$$

- a) Disegnare l'intersezione di V con il piano di equazione $x = 0$.
- b) Supposto V omogeneo, determinare il baricentro di V .
- c) Applicando il teorema della divergenza, determinare il flusso del campo $F(x, y, z) = (xz, z, z^2)$ uscente dalla superficie S contorno di V .

Analisi matematica II – Ingegneria civile-ambientale ed edile
Esame scritto – 18 gennaio 2011

COGNOME _____ NOME _____

N.B. Ogni affermazione va adeguatamente motivata.

Esercizio 2. Dato il sistema differenziale

$$\begin{cases} y_1'(x) = -y_2(x) + 1 \\ y_2'(x) = y_1(x) + 3 \sin 2x \end{cases}$$

- a) calcolare due soluzioni linearmente indipendenti del sistema omogeneo associato;
- b) calcolare l'integrale generale del sistema dato.

Analisi matematica II – Ingegneria civile-ambientale ed edile
Esame scritto – 18 gennaio 2011

COGNOME _____ NOME _____

N.B. Ogni affermazione va adeguatamente motivata.

Esercizio 3. Si consideri la seguente funzione:

$$f(x, y) = \begin{cases} x - 2y & \text{se } y \geq x, \\ \frac{x^2 + y^2}{|x| + |y|} & \text{se } y < x \end{cases}$$

- 1) Determinare l'insieme dei punti di continuità di f .
- 2) f è differenziabile in $(0, 0)$?
- 3) Tracciare la curva di livello 1 di f .