

Analisi Matematica 2 Ing. Energetica

Docente prof M. Rosati

Prova del 13/01/2016

Cognome	Nome	Matricola	Firma

Esercizio 1

Calcolare l'area della porzione della superficie conica $z = \sqrt{x^2 + y^2}$ contenuta nel tetraedro di vertici

$(0,0,0)$, $(1,0,0)$, $(0,1,0)$, $(0,0,1)$

Esercizio 2

Trovare la soluzione del seguente problema di Cauchy :

$$y' + 2y \cdot \operatorname{tg} x + \sqrt{y} \cdot \cos x = 0, \quad y(0) = 1$$

Esercizio 3

Scrivere la serie di Fourier della funzione $f(x)$ **periodica di periodo $T = 2\pi$ ottenuta come prolungamento dispari** a partire dalla seguente definizione relativa all'intervallo $[0, \pi]$:

$$f(x) = \begin{cases} x & \text{per } 0 \leq x < \frac{\pi}{2} \\ \frac{\pi}{2} & \text{per } \frac{\pi}{2} \leq x < \pi \end{cases}$$

Esercizio 4

E' data la funzione $f(x, y, z) = 4 - z$. Mostrare che essa è dotata di massimo e minimo assoluti sull'ellisse E costituita dall'intersezione del cilindro $x^2 + y^2 = 8$ con il piano $x + y + z = 1$, e calcolare i valori di tali estremi.

Esercizio 5

Mostrare che la forma differenziale lineare:

$$(\sqrt{y} - 2xy)dx + \left(\frac{x}{2\sqrt{y}} - x^2\right)dy$$

È esatta nel suo insieme di definizione e calcolarne la primitiva $U(x, y)$ tale che $U(0,1) = 1$.

Esercizio 6

Calcolare il momento d'inerzia rispetto all'asse *delle* z del solido V , omogeneo di densità 1, generato da una rotazione completa, attorno allo stesso asse delle z , del dominio piano $D = \{(x, z) : 0 \leq x, 0 \leq z \leq e^{-x^2}\}$.