

II PROVA INTERMEDIA DI ANALISI MATEMATICA II

A.a. 2007–2008. Pordenone, 21 aprile 2008

COGNOME e NOME _____ Matr. N. _____

Anno di Corso _____ Laurea in Ingegneria _____

ESERCIZIO N. 1. Si calcoli l’integrale triplo

$$\iiint_E z \, dx \, dy \, dz,$$

dove

$$E = \{(x, y, z)^T \in \mathbb{R}^3 : 4x^2 + 9y^2 = 1, 0 \leq z \leq 3y + 1\}$$

è la porzione del cilindro a base ellittica $4x^2 + 9y^2 = 1$ compresa tra i piani $z = 0$ e $z - 3y - 1 = 0$.

RISULTATO

SVOLGIMENTO

ESERCIZIO N. 2. Si consideri la funzione

$$f(x, y) = x \operatorname{arctg}(y - x + 1).$$

(i) Si calcoli il gradiente di f .

(ii) Si determini il piano tangente al grafico di f nel punto $(0, 0, 0)^T$.

(iii) Si determini il punto critico $(x_0, y_0)^T$ di f .

(iv) Si calcoli la matrice Hessiana di f .

(v) Si trovi una direzione v di \mathbb{R}^2 tale che la funzione f ristretta alla retta passante per il punto $(x_0, y_0)^T$ e di direzione v presenti in $(x_0, y_0)^T$ un punto di massimo relativo.

(vi) Si trovi una direzione w di \mathbb{R}^2 tale che la funzione f ristretta alla retta passante per il punto $(x_0, y_0)^T$ e di direzione w presenti in $(x_0, y_0)^T$ un punto di minimo relativo.

COGNOME e NOME _____ N. Matricola _____

ESERCIZIO N. 3. Si calcoli l'integrale generalizzato

$$\iint_E y \, dx dy,$$

sull'insieme illimitato

$$E = \left\{ (x, y)^T \in \mathbb{R}^2 : y \geq 0, 0 \leq x \leq \min\{e^{-4}, e^{-y^2}\} \right\}.$$

RISULTATO

SVOLGIMENTO