

II PROVA INTERMEDIA DI ANALISI MATEMATICA II

A.a. 2006–2007. Pordenone, 27 aprile 2007

COGNOME e NOME _____ Matr. N. _____

Anno di Corso _____ Laurea in Ingegneria _____

ESERCIZIO N. 1. Si calcoli il volume del solido S delimitato da due sfere aventi ciascuna raggio 10 cm e i centri distanti 12 cm (per esempio $S = \{(x, y, z)^T : x^2 + y^2 + z^2 \leq 100\} \cup \{(x, y, z)^T : x^2 + y^2 + (z - 12)^2 \leq 100\}$).

RISULTATO

SVOLGIMENTO

ESERCIZIO N. 2. Si consideri la funzione

$$f(x, y) = 2xy + x^2y + xy^2 + 1$$

(i) Si determini il gradiente di f .

(ii) Si determini la matrice Hessiana di f .

(iii) Si determini il piano tangente al grafico di f nel punto $(1, 1, f(1, 1))^T$.

(iv) Si determinino i punti critici di f .

(v) Si studi la natura dei punti critici di f .

(vi) Si determini e si rappresenti graficamente l’insieme (di livello) $I = \{(x, y)^T \in \mathbb{R}^2 : f(x, y) = f(0, 0)\}$.

COGNOME e NOME _____ N. Matricola _____

ESERCIZIO N. 3. Si calcoli l'integrale generalizzato

$$\iint_J \frac{1}{(x^2 + y^2 + 3)^{5/2}} dx dy,$$

con $J = \{(x, y)^T : -y \geq x \geq 0\}$.

RISULTATO

SVOLGIMENTO