

## Analisi Matematica II : II prova intermedia

A.a. 2006–2007

Corso: OMARI  TIRONI 

COGNOME e NOME \_\_\_\_\_ N. Matricola \_\_\_\_\_

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 18 cm (per esempio  $S = \{(x, y, z)^T : x^2 + y^2 + z^2 \leq 100\} \cup \{(x, y, z)^T : x^2 + y^2 + (z-18)^2 \leq 100\}$ ).

**RISULTATO****SVOLGIMENTO**

**ESERCIZIO N. 2.** Si consideri la funzione

$$f(x, y) = 2xy + x^2y - xy^2 + 4.$$

(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

$$\iint_J \frac{1}{(x^2 + y^2 + 4)^{7/2}} dx dy,$$

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

**RISULTATO**

**SVOLGIMENTO**