

II PROVA INTERMEDIA DI ANALISI MATEMATICA II

A.a. 2005–2006. Pordenone, 28 aprile 2006

COGNOME e NOME \_\_\_\_\_ Matr. N. \_\_\_\_\_

Anno di Corso \_\_\_\_\_ Laurea in Ingegneria \_\_\_\_\_

**ESERCIZIO N. 1.** Si calcoli

$$\iiint_E \frac{1}{z} dx dy dz,$$

con  $E = \{(x, y, z)^T : \frac{1}{2}z \leq x^2 + y^2 \leq z, 1 \leq z \leq 3\}$ .

**RISULTATO**

**SVOLGIMENTO**

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

$$f(x, y) = (x - 1)^4 + y^4 + 4(x - 1)y.$$

(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  $(1, 1, 1)^T$ .

(iv) Si determinino i punti critici di  $f$ .

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

COGNOME e NOME \_\_\_\_\_

**ESERCIZIO N. 3.** Si calcoli l'integrale generalizzato

$$\iint_J e^{-(x^2+9y^2)} dx dy,$$

con  $J = \{(x, y)^T : \frac{1}{9}x^2 + y^2 \geq 1\}$ .

**RISULTATO**

**SVOLGIMENTO**