

Analisi Matematica II : II prova intermedia  
Corso: OMARI ☐ TIRONI ☐  
A.a. 2003–2004.

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

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

**ESERCIZIO N. 1.** Si calcoli

$$\iiint_E 4x \, dx dy dz,$$

con  $E = \{(x, y, z)^T : x^2 \leq y \leq 1, 0 \leq z \leq 1 - x^2, 0 \leq x \leq 1\}$ .

**RISULTATO**

**SVOLGIMENTO**

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

$$f(x, y) = xy + \log(y - x).$$

(i) Si determini il dominio di  $f$ .

(ii) Si determini il gradiente di  $f$ .

(iii) Si determini la matrice Hessiana di  $f$ .

(iv) Si determini il piano tangente al grafico di  $f$  nel punto  $(-1, 1, -1 + \log 2)^T$ .

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

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

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

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

$$\iint_J 3 \, dx dy,$$

con  $J = \left\{ (x, y)^T : x > 0, \frac{\sqrt{x}}{x+1} \leq y \leq \frac{1}{\sqrt{x}} \right\}.$

**RISULTATO**

**SVOLGIMENTO**