

**Analisi Matematica II : II prova intermedia**  
**A.a. 2007–08**

Corso:      **OMARI**          **TIRONI**   

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

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

**ESERCIZIO N. 1.** Si calcoli il volume del solido

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

**RISULTATO**

**SVOLGIMENTO**

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

$$f(x, y) = 1 - x^2 + y^2 + \frac{x^4}{2}.$$

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

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

(iii) Si determini l'equazione del 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) Posto  $\underline{u} = (\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2})^T$ , si calcoli  $\frac{\partial^2 f}{\partial \underline{u}^2}(1, 1)$ .

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

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

$$\iint_J \sqrt{y} \, dx dy,$$

con  $J = \left\{ (x, y)^T : y > 0, |x| \leq \min\left\{y^2, \frac{8}{y^2}\right\} \right\}$ .

**RISULTATO**

**SVOLGIMENTO**