

## Analisi Matematica II : III 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

$$\iint_{\Sigma} z^2 d\sigma,$$

con  $\Sigma = \{(x, y, z)^T : z = \sqrt{25 - x^2 - y^2}, 4 \leq x^2 + y^2 \leq 9\}$ .**RISULTATO****SVOLGIMENTO**

**ESERCIZIO N. 2.** Si consideri il campo vettoriale  $g(x, y) = \left( \frac{xy + 1}{y}, \frac{2y^2 - x}{y^2} \right)^T$  su  $A = \{(x, y)^T : y > 0\}$ .

(i) Si calcoli il rotore di  $g$ .

(ii) Si dica se  $g$  è conservativo in  $A$  e in caso affermativo si trovi un potenziale di  $g$  in  $A$ .

(iii) Si calcoli  $\int_{\gamma} \langle g, \tau \rangle ds$ , con  $\gamma : [0, \frac{\pi}{2}] \rightarrow \mathbb{R}^2$ ,  $\gamma(t) = (\cos t, 2 \sin t + 1)^T$ .

**COGNOME e NOME** \_\_\_\_\_**ESERCIZIO N. 3.** Si risolva il problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' = y \sin x - 2 \sin x \\ y(0) = 1 \end{cases}.$$

**RISULTATO****SVOLGIMENTO**