

III PROVA INTERMEDIA DI ANALISI MATEMATICA II

A.a. 2005–2006. Pordenone, 1 giugno 2006

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

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

**ESERCIZIO N. 1.** Si calcoli l’area della superficie cilindrica

$$\Sigma = \left\{ (x, y, z)^T \in \mathbb{R}^3 : (x, y)^T \in \gamma([1, \sqrt{3}]), 0 \leq z \leq \sqrt{x^2 + 4y^2} \right\},$$

con  $\gamma : [1, \sqrt{3}] \rightarrow \mathbb{R}^2$  definita da  $\gamma(t) = (t, \frac{1}{2}t^2)^T$ .

**RISULTATO**

**SVOLGIMENTO**

**ESERCIZIO N. 2.** Si consideri il campo vettoriale

$$g(x, y) = \left( \sin x + 2\frac{y}{x}, 2 \log x + \sqrt{y} \right)^T .$$

(i) Si determini il dominio  $A$  di  $g$ .

(ii) Si calcoli il rotore di  $g$  in  $A$ .

(iii) Si dica, giustificando la risposta, se  $g$  è conservativo in  $A$  e in caso affermativo si trovi un potenziale di  $g$  in  $A$ .

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

**ESERCIZIO N. 3.** Si risolva il problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' = 4\frac{y}{x} + 4x + x^4 \\ y(1) = 1. \end{cases}$$

**RISULTATO**

**SVOLGIMENTO**