

## Analisi Matematica II : III prova intermedia

A.a. 2007–08

Corso: OMARI  TIRONI 

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

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

**ESERCIZIO N. 1.** Si consideri la superficie cilindrica  $\Sigma$  avente rappresentazione parametrica  $\varphi : K \rightarrow \mathbb{R}^3$ , con

$$\varphi(u, v) = (3 \cos u, 4 \sin u, v)^T \quad \text{e} \quad K = \{(u, v)^T : 0 \leq u \leq \pi/2, 0 \leq v \leq \sin(2u)\}.$$

(i) Si determini la retta normale a  $\Sigma$  nel punto  $\underline{x}^0 = \varphi(\pi/4, 1/2)$ .

(ii) Si calcoli l'area di  $\Sigma$ .

**ESERCIZIO N. 2.** Si consideri il problema di Cauchy

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

(i) Si determini la soluzione del problema.

(ii) Si determini il massimo intervallo su cui la soluzione è definita.

(iii) Si determinino gli estremi assoluti della soluzione.

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

**ESERCIZIO N. 3.** Si calcoli

$$\int_{+frD} \langle g, \nu \rangle ds,$$

dove

$$g(x, y) = (-2x + \sin(y^2), 3y + e^{2x})^T \quad \text{e} \quad D = \{(x, y)^T : |x| < 1 - y^2, |y| < 1\}.$$

**RISULTATO**

**SVOLGIMENTO**