

II PROVA INTERMEDIA DI ANALISI MATEMATICA II

A.a. 2007–2008. Pordenone, 30 maggio 2008

COGNOME e NOME _____ Matr. N. _____

Anno di Corso _____ Laurea in Ingegneria _____

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

$$\varphi(u, v) = (\cos u, 5\sin u, v)^T \quad \text{e} \quad K = \{(u, v)^T \in \mathbb{R}^2 : 0 \leq u \leq \frac{\pi}{2}, 0 \leq v \leq \sin(2u)\}.$$

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

(ii) Si calcoli l’area di Σ .

ESERCIZIO N. 2. Si consideri il problema di Cauchy

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

(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

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

RISULTATO

SVOLGIMENTO