

ANALISI MATEMATICA III (6 CFU)

Scritto del 22 maggio 2009

Durata della prova (totale): 120 minuti

Cognome e nome: _____

Matricola: _____

Esercizio 3

Siano dati il campo vettoriale $F(x, y, z) = (2z, y, x)$ e la superficie

$$\Sigma = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : -1 \leq x \leq 0, (x+1)^2 + y^2 + z^2 = 1\}$$

orientata nella direzione positiva delle x . Disegnare Σ e successivamente enunciare e verificare il teorema di Stokes.

Esercizio 4

Data la funzione

$$f(x) = \begin{cases} -x & x \in [0, \frac{\pi}{2}] \\ \pi - x & x \in [\frac{\pi}{2}, \pi] \end{cases},$$

prolungarla pari su $[-\pi, 0]$, periodica di periodo 2π e disegnarla. Quindi sviluppare $f(x)$ in serie di Fourier e studiare la convergenza puntuale e uniforme di tale serie.

Esercizio 5

Giustificando opportunamente i risultati, calcolare in seguente integrale con il metodo dei residui

$$v.p. \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{1}{x(x^3+8)}.$$

Esercizio 6

Mediante la trasformata di Laplace, risolvere il seguente problema di Cauchy:

$$\begin{cases} y''' - y' = 1 + t \\ y(0) = y''(0) = 0 \\ y'(0) = 2. \end{cases}$$