

Prova scritta di Analisi Matematica 2
Ing. Informatica e dell'Automazione – A.A. 2013/14 – scheda 10

Cognome: _____ Nome: _____ Matricola: _____ Immatricolato nel _____

1) Determinare massimo e minimo assoluti della funzione

$$f(x, y) = xy(x + y)^2$$

nel disco chiuso di centro $(0, 0)$ e raggio $\sqrt{2}$.

2) Data la curva nello spazio di equazione parametrica $\varphi(t) = (e^t, \sqrt{2}t, -e^{-t})$, con $t \in [-1, 1]$, dire se è regolare, chiusa, semplice e calcolarne la lunghezza.

Scrivere poi l'equazione della retta tangente alla curva nel punto $\varphi(0)$.

3) Calcolare

$$\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{1 - \cos(2\pi x)}{(x^2 - 2x + 2)(1 - x^2)^2} dx.$$

4) Determinare la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y''(t) + y(t) = \chi_{[0, \pi]}(t) - \chi_{[\pi, 2\pi]}(t) \\ y(0) = 0, \quad y'(0) = 0 \end{cases}$$

dove $\chi_{[a, b]}$ è la funzione caratteristica dell'intervallo $[a, b]$.