

Analisi Matematica II – CdL Fisica e Astrofisica
Sesto appello - 14 Settembre 2015

Esercizio 1. Per $n \in \mathbb{N}$ sia $a_n := \int_0^{\frac{\pi}{4}} (\tan(x))^n dx$.

Determinare il carattere della serie $\sum_{n=0}^{\infty} a_n$.

Esercizio 2. Sia $E := \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : y \geq 0, y + |x| \leq 1\}$.

Disegnare E e determinare gli estremi assoluti in E della funzione

$$f(x, y) = (x + 1)^3 - \frac{16}{5}xy.$$

Esercizio 3. Calcolare la lunghezza della curva $\gamma(t) = (\cos t, \sin t, \sqrt{t^3})$ con $t \in [0, 2\pi]$.

Esercizio 4. Determinare la soluzione $x(t)$ del seguente problema di Cauchy:

$$\begin{cases} x'' + 2x' + 5x = 0 \\ x(0) = 1 \\ x'(0) = -1. \end{cases}$$

Risolvere il sistema, riconducendosi all'equazione precedente:

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