

Istituzioni di Matematica- IV Prova Intermedia
28 Maggio 2009

Esercizio 1. Al variare del parametro $a \in \mathbb{R}$, studiare la diagonalizzabilità della matrice

$$A = \begin{pmatrix} a & 0 & 0 \\ 3 & 1 & 0 \\ 6 & 2 & -a \end{pmatrix}$$

Esercizio 2. Calcolare $\int_0^1 \log\left(\frac{1}{x} - 1\right) dx$.

Esercizio 3. Risolvere il problema di Cauchy:

$$\begin{cases} (1+x^2)y' = \operatorname{sen}(x)\sqrt{1+x^2} - xy \\ y(0) = 0 \end{cases}$$

Esercizio 4. Calcolare il volume del solido ottenuto ruotando la regione delimitata dalla funzione $f(x) = \operatorname{sen}(x)$ e dalle rette $y=0$ e $x=\pi$ attorno:

- a) all'asse delle ascisse;
- b) all'asse delle ordinate.

Esercizio 5. Trovare le soluzioni dell'equazione di Bernoulli:

$$-xy' + 2xy^2 \log x - y = 0$$