

Corso di Laurea in Scienze Biologiche
Prova scritta di Matematica del 13/12/2006

COGNOME _____ NOME _____

MATRICOLA _____

1) Determinare

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x} + e^{-2x} - 2 \cos(x) - 5x^2}{xe^x - x \log(1+x) - \arctan(x) - \frac{4}{3}x^3}.$$

2) Studiare le proprietà di continuità e di derivabilità in $x_0 = 0$ della funzione

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x} e^{-\frac{1}{|x|}} & x \neq 0, \\ 0 & x = 0. \end{cases}$$

3) Determinare il numero di soluzioni dell'equazione

$$(x^2 + x - 1)e^x = 1$$

4) Calcolare l'integrale definito

$$\int_{-1}^0 \frac{3x^2 + 3x - 1}{x^2 + 2x + 2} dx.$$

5) Determinare l'integrale generale dell'equazione differenziale

$$y'(x) = -y(x) + \frac{1}{1 + e^{2x}}.$$