

COGNOME

NOME

Matr.

Firma dello studente _____

Analisi Matematica I
20 febbraio 2007

Esercizio 1

Si calcoli il limite

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^3 e^{-x} - x^2}{2x + 1} \sin\left(\frac{1}{x}\right).$$

Risposta:

Calcoli:

Esercizio 2

Si disegni (qualitativamente) il grafico della funzione

$$f(x) = (x^2 + x)e^{-x} .$$

In particolare, si studino: il segno; il limite a $+\infty$ e a $-\infty$; eventuali asintoti obliqui; crescita/decrecenza; convessità/concavità.

Calcoli e disegno:

Esercizio 3

Si calcoli l'integrale

$$\int_0^{1/\sqrt{2}} \frac{x}{\sqrt{1-x^4}} dx .$$

Risposta:

Calcoli:

Esercizio 4

Si determini la soluzione del problema di Cauchy

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

Risposta:

Calcoli: