

COGNOME

NOME

Matr.

Firma dello studente _____

II Appello di Analisi Matematica I
19 febbraio 2004

Esercizio 1

Si calcoli il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(x^3)}{x - \operatorname{tg} x} .$$

Risultato:

Calcoli:

Esercizio 2

Considerate la funzione $f : [0, +\infty) \rightarrow \mathbf{R}$ definita da

$$f(x) = \begin{cases} 4 \sin\left(\frac{\pi}{6}x\right) & \text{per } 0 \leq x \leq 1 \\ x^2 - 4x + 5 & \text{per } x \geq 1. \end{cases}$$

- (1) Trovare i punti e i valori di massimo e di minimo relativo di f in $[0, +\infty)$.
- (2) Trovare, se esistono, i punti e i valori di massimo e di minimo assoluto di f in $[0, +\infty)$.

Risposte:

Calcoli (un disegno “qualitativo” non è richiesto, ma potrebbe essere utile per dare le risposte...):

Esercizio 3

Si calcoli l'integrale

$$\int_0^1 \frac{e^x}{e^{2x} + 4e^x + 5} dx .$$

Soluzione:

Calcoli:

Esercizio 4

Si determini la soluzione $y(x)$ del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y'' + 4y' + 5y = \sin x \\ y(0) = 1 \\ y'(0) = 1 . \end{cases}$$

Soluzione:

Calcoli: