

Istituzioni di Matematica
17 Settembre 2008

Esercizio 1. Determinare il numero di soluzioni dell'equazione $x^3 + \sqrt{x+1} = 0$ e trovare un intervallo di ampiezza minore di $1/10$ che contenga una delle soluzioni.

Esercizio 2. Data la funzione $f(x) = 2 \cos x + \sin 2x$

- a) Determinare il dominio di definizione e il periodo di f ,
- b) Trovare le coordinate di eventuali massimi e minimi locali e assoluti.
- c) Determinare su quali intervalli la funzione è concava e su quali convessa, e le coordinate dei punti di flesso,
- d) Disegnare il grafico di f .

Esercizio 3. Calcolare l'integrale $\int \log\left(\frac{1}{x} - 1\right) dx$.

Esercizio 4. Determinare per quali valori di $k \in \mathbb{R}$ il sistema

$$\begin{cases} (1-k)x + (k-3)y + 1 = 0 \\ (4-k)y - z = 0 \\ 3x - y + z = 1 \end{cases}$$

ha soluzioni e interpretare geometricamente il risultato.

Esercizio 5. Esprimere in forma algebrica le radici dell'equazione

$$z^4 + (1-i)z^2 - i = 0$$