

Istituzioni di Matematica
CIA
28 Marzo 2009

Esercizio 1. Determinare massimi, minimi (relativi e assoluti) e flessi della funzione $f(x) = \sin(x) - x \cos(x)$.
(Non è richiesto il calcolo esplicito delle coordinate di tutti i punti di flesso).

Esercizio 2. Verificare che l'equazione $\tan x - 2x = 0$ ammette una sola soluzione nell'intervallo $(0, \frac{\pi}{2})$.

Esercizio 3. Sia $f(x) = \log(\sqrt{1+x^2} - x)$. Calcolare l'area della regione sottesa dal grafico di f relativamente all'intervallo $[-1, \sqrt{3}]$.

Esercizio 4. Risolvere il sistema al variare del parametro $a \in \mathbb{R}$:

$$\begin{cases} x - y + z = 1 + a \\ x + 2ay = 2 \\ 2x + y + az = 1 \end{cases}$$

Esercizio 5. Risolvere a scelta uni dei seguenti esercizi:

a) Determinare le soluzioni dell'equazione differenziale:

$$y' - \frac{2y + x - x^3}{x^2 - 1} = 0$$

b) Calcolare l'integrale: $\int \frac{x^2}{\sqrt{1-x^2}} dx$