Compito di Istituzioni di Matematiche
Corso di Laurea in Farmacia
23/01/2001

Candidato:

Esercizio 1. Calcolare il determinante della seguente matrice:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 1 & 2 \\ 3 & 2 & 1 \end{pmatrix}$$

(a) 0 (b) 8 (c) 12
(d) nessuna delle precedenti

Esercizio 2. Calcolare il seguente limite:

$$\lim_{x \to 0} \frac{\sin(\sin(x)) - x}{x^3}$$

(a) 0 (b) 1/3 (c) -1/3 (d) $+\infty$

Esercizio 3. Sia

$$f(x) = 2x - \sin(x) + 1.$$

Si calcoli $\frac{d}{dx}(f^{-1})$ nel punto $x = 1$.
(a) 0 (b) 1 (c) 2
(d) nessuna delle precedenti

Esercizio 4. Risolvere il seguente integrale indefinito:

$$\int \log_e(x^2 + 2)\, \mathrm{d}x.$$

Esercizio 5. Si consideri la seguente funzione:

$$f(x) = 1 + xe^{-x} \qquad x \in \mathbb{R}.$$

In particolare
(5a) si calcolino i limiti di $f(x)$ per $x \to \pm\infty$

(5b) si dica se $f(x)$ ammette massimo su $\mathbb{R}$

(5c) si dica se $f(x)$ ammette minimo su $\mathbb{R}$

Esercizio 6. Si trovino tutte le soluzioni della seguente equazione differenziale del secondo ordine:

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