

Laurea in Chimica e Tecnica farmaceutica
Corso di Matematica e Statistica.
2^a prova intermedia: 03.12.2012

Esercizio 1. Sia $f(x)$ una funzione reale definita su un intervallo $(a, +\infty)$, e sia $\ell \in \mathbb{R}$. Si dica cosa significa che:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \ell.$$

Esercizio 2. Si determini l'insieme di definizione della funzione

$$f(x) = \log(2 - |x|).$$

Motivando le risposte, si dica se f è continua in 0, e se f è derivabile in 0.

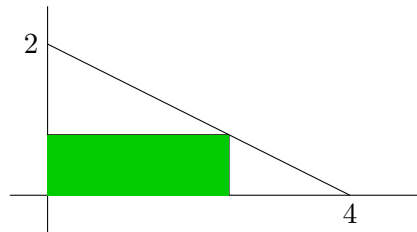
Esercizio 3. Si disegni in modo qualitativo il grafico della funzione

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

curandone, in particolare, massimi e minimi locali e comportamento a $\pm\infty$.

Esercizio 4. Si enunci il teorema di Lagrange. Si provi poi che esiste $\frac{\pi}{4} \leq x \leq \frac{\pi}{2}$ tale che $\cos x = \frac{2(2-\sqrt{2})}{\pi}$.

Esercizio 5. Nel piano cartesiano, si consideri il triangolo Δ di vertici $(0, 0)$, $(0, 2)$ e $(4, 0)$; si determini la massima area di un rettangolo inscritto in Δ con un vertice in $(0, 0)$ e due lati giacenti sugli assi cartesiani (vedi figura)



Esercizio 6. SI determini l'equazione della retta tangente al grafico della funzione

$$f(x) = \frac{e^x + \sin x}{e^x + \cos x}$$

nel punto $(0, \frac{1}{2})$.