

Istituzioni di Matematiche I - C. di I. in Chimica molecolare

Prova scritta parziale n. 1 del 12. 11 .04

1. (punti 5)

Scrivere la funzione $\sin x + 2 \cos x$ nella forma $A \sin (x + \varphi)$, precisando i valori di A e di φ .

2. (punti 9)

Risolvere le disequazioni

$$\frac{2 \sin x \cos (\pi / 6 - x) + \sqrt{3} \sin x \cos x - 1}{2 \sin x + |\cos x| - 1} \geq 0$$

$$\log (\sqrt{|x-1|} + 2x) > 0 .$$

3. (punti 8)

Data la funzione

$$f(x) = \frac{3 \cos x}{2 \cos x - 1}, \quad x \in [0, \pi]$$

trovarne campo di esistenza e immagine ; provare che è invertibile e scriverne l'inversa.

Successivamente disegnare il grafico della funzione $f(x)$.

$$\text{Sugg.: } \frac{3 \cos x}{2 \cos x - 1} = \frac{3}{2} \frac{2 \cos x - 1 + 1}{2 \cos x - 1} = \dots$$

4. (punti 6)

Tracciare il grafico delle funzioni

$$f(x) = \frac{1}{\log |e^x - 1|}, \quad g(x) = f(|x|)$$

deducendoli da quello delle funzioni elementari note.

5. (punti 5)

Provare che $\forall n \in \mathbb{N} \quad 3^{2n+1} + 2^{n+2}$ è divisibile per 7.