

1.

Studiare la funzione $f(x) = e^{-x} \sqrt{|x-1|}$ e tracciarne il grafico.

In particolare precisare i punti di non derivabilità e quelli di flesso.

2.

Data l'equazione differenziale $\frac{y'}{y} = \arctg \frac{x}{x-2}$

(a) trovarne l'integrale generale in forma esplicita

(b) trovare l'integrale particolare $\bar{y}(x)$ tale che $\bar{y}(0) = \sqrt{2}$.

3.

Data la funzione $f(x) = \begin{cases} \frac{\sin x}{\log(x+1)} & \text{per } x > 0 \\ (\cos x)^{1/x} & \text{per } x < 0 \end{cases}$

(a) provare che è possibile estenderla per continuità nel punto $x = 0$, precisandone il valore

(b) trovare se la funzione così estesa risulta anche derivabile nello stesso punto.

4. Studiare la serie $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n n^2 e^{\sqrt{n}}}{n!}$.

Le risposte devono essere adeguatamente motivate