

1. **Studio di funzione.** Tracciare il grafico della seguente funzione (escluso lo studio di f''):

$$f(x) : \frac{|\ln^2(x) - 1| + 1}{|\ln(x) - 2| + 1}$$

2. **Serie.** Studiare la convergenza della seguente serie per x reale positivo.

$$\sum_{n=0}^{+\infty} \frac{1}{(2n+1)^2 2^n} \left(\frac{\ln(x)+1}{\ln(x)-1} \right)^n$$

3. **Successione.** Al variare del parametro reale λ determinare per quali valori di tale parametro la successione data è limitata, convergente o divergente.

$$\{a_n\}_{n \in \mathbf{N}} = (-1)^n \operatorname{tg} \left(\frac{\sqrt{n+1} - \sqrt{n}}{n} \right) \frac{n+1}{n^2+3} n^{\frac{3\lambda}{\lambda+1}}$$

4. **Integrali.** Calcolare il seguente integrale indefinito:

$$\int \frac{\ln(1-x)}{\sqrt{x}} dx$$