

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

$$f(x) : \frac{4 \ln^2(x) - 1}{\ln^2(x) + 1}$$

2. **Serie.** Studiare la convergenza semplice e assoluta della seguente serie per x reale.

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

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

$$\{a_n\}_{n \in \mathbf{N}} = \left[1 - \cos^2\left(\frac{1}{n}\right) \right] \left[1 + \sin^2\left(\frac{1}{n}\right) \right]^{n^2} n^{\frac{x}{1-x}}$$

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

$$\int \frac{e^{2x} + 1}{e^{2x} - 1} dx$$