

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

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

2. **Serie.** Studiare il carattere della seguente serie per $x \neq 2$.

$$\sum_{n=0}^{+\infty} (-1)^n \frac{n^3}{\pi^n} \left[\frac{x+2}{x-2} \right]^n$$

3. **Limite.** Calcolare il seguente limite di funzione con un metodo a propria scelta:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 + x + 14 \ln[\cos^6(x + \frac{\pi}{2}) + 1]}{x^2 + x + 7} \frac{1}{e^{3 \cot^6(x + \frac{\pi}{2})} - 1}$$

4. **Integrali.** Calcolare, se esiste, il seguente integrale generalizzato:

$$\int_0^1 x \ln^3(x) dx$$