

1. **Studio di funzione.** Tracciare il grafico della seguente funzione (escluso lo studio di f'' , ma spiegare intuitivamente l'eventuale presenza di flessi):

$$f(x) : \sqrt[3]{\frac{x^2}{x-1}}$$

2. **Serie.** Studiare la convergenza (semplice e assoluta) della seguente serie al variare di $x \in \mathbb{R}$.

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

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

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

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

$$\int \ln(x^3 + 1) dx$$