

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

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

2. **Serie.** Studiare la convergenza della seguente serie per $x > 0$.

$$\sum_{n=0}^{+\infty} \frac{\sqrt[3]{n^2 + n - 3}}{n + 3} \left[\frac{4 \ln(x)}{3 \ln(x) + 1} \right]^n$$

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

$$\{a_n\}_{n \in \mathbf{N}} = \frac{n^3}{n^2 + n - 3} \left(e^{\frac{n^2 + n - 3}{n^3}} - 1 \right) \sin^2 \left(\frac{1}{\sqrt{n + 1}} \right) n^{\frac{2x}{3-x}}$$

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

$$\int \frac{2 \ln^2(x) + 1}{x (\ln^2(x) + \ln(x) + 1) (\ln(x) - 3)} dx$$