

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

$$f(x) : x \sqrt[5]{\ln^3 x}$$

2. **Serie.** Studiare la convergenza della seguente serie al variare di  $x \in \mathbb{R}$ ,  $x \neq 0$ .

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

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

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

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

$$\int \ln \left( \frac{x^2 + 3}{x^2 + 2} \right) dx$$