

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

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

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

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

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

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

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

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