

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

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

2. **Serie.** Studiare la convergenza della seguente serie per  $x \in \mathbb{R}$ :

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

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

$$\{a_n\}_{n \in \mathbf{N}} = (-1)^n \left[ 1 - \cos \left( \frac{n^2 + 1}{n^3 + 2} \right) \right]^2 \frac{n!}{(n+1)!} n^{\frac{\lambda^2}{\lambda-1}}$$

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

$$\int_{-\infty}^0 x^2 \sqrt[3]{e^{2x}} dx$$