

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

$$f(x) : \frac{e^{2x} - 5}{e^x - 3}$$

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

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

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

$$\{a_n\}_{n \in \mathbf{N}} = \frac{n + 1}{\sqrt[3]{n} - 1} \sin^2(\sqrt[3]{n^2 + 1} - \sqrt[3]{n^2 - 1}) n^{\frac{\lambda^2 + 1}{\lambda^2 - 1}}$$

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

$$\int \ln(x^3 + 8) dx$$