

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

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

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

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

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

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

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

$$\int_1^2 \frac{e^{2x} + 3}{e^x - 1} dx$$