

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

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

2. **Serie.** Studiare la convergenza della seguente serie per x reale.

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

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

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

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

$$\int e^{3x} \operatorname{arctg}(e^x + 1) dx$$