

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

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

2. **Serie.** Studiare la convergenza, semplice e assoluta, della seguente serie per $x \in \mathbb{R}^+$:

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

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

$$\{a_n\}_{n \in \mathbf{N}} = (-1)^n \ln \left(\frac{n + \sqrt{n}}{n - \sqrt{n}} \right) \left(e^{\frac{\sqrt{n}+2}{n+1}} - 1 \right) n^{\frac{7x^3+1}{8x^3+1}}$$

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

$$\int e^{3x} \ln(1 - e^{-2x}) \, dx$$