

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

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

2. **Serie.** Studiare la convergenza semplice e assoluta della seguente serie per  $x \in \mathbb{R}^+$ . Calcolare, se possibile, la somma per  $x = 1$ .

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{\sqrt{n^2 + 1}}{n^2 + 3} \left( \frac{2 \ln^2(x)}{\ln^2(x) + 1} \right)^n$$

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

$$\{a_n\}_{n \in \mathbb{N}} = (-1)^n \left[ 1 + \sqrt{n^3 + 2} - \sqrt{n^3 - 1} \right]^{n^2}$$

4. **Integrali.** Studiare il seguente integrale generalizzato:

$$\int_{-\infty}^0 e^{3x} \cos(x) dx$$