

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

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

2. **Serie.** Studiare la convergenza semplice e assoluta della seguente serie per  $x$  reale.

$$\sum_{n=0}^{+\infty} (-1)^n \frac{n+3}{(n+1)(n+2)} 2^{2n-1} x^{2n+1}$$

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

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

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

$$\int \frac{\sqrt{e^x + 1}}{e^x - 8} dx$$