

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

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

1. **Serie.** Studiare la convergenza semplice e assoluta della seguente serie per x reale. Calcolare, se possibile, la somma per $x = 1$.

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

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

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

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

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