

1. **Studio di funzione.** Tracciare il grafico della seguente funzione (escluso lo studio di f'' , ma compresi eventuali punti a tg verticale o angolosi):

$$f(x) : \sqrt[4]{\frac{x^3}{x-4}}$$

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

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

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

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

4. **Integrali.** Calcolare, se possibile, il seguente integrale generalizzato:

$$\int_{-\infty}^0 \frac{e^{3x}}{e^{2x} + 3e^x + 2} dx$$