

Esercizio 1. Data la funzione

$$f(x) = 3x + 2 \ln(x^2 - 3x + 2),$$

- a) determinate il dominio di definizione e calcolate la derivata prima f' e la derivata seconda f'' ;
- b) calcolate i limiti agli estremi del dominio di definizione,

$$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{f(x)}{x},$$

determinate $y_0 \in \mathbb{R}$ in modo tale che il punto $P_0 = (-1, y_0)$ appartenga al grafico $y = f(x)$ e calcolate la retta tangente al grafico di f nel punto P_0 ;

- c) stabilite gli intervalli di monotonia di f determinando, se esistono, i punti di massimo e di minimo relativi;
- d) stabilite gli intervalli di convessità di f determinando, se esistono, i punti di flesso;
- e) disegnatte il grafico di f determinando se la funzione è iniettiva e/o surgettiva (il grafico deve essere coerente con le informazioni stabilite nei punti precedenti)
- f) dato $y_0 \in \mathbb{R}$, stabilite quante sono le soluzioni dell'equazione $f(x) = y_0$.