

SCHEMA FINALE PER LO STUDIO DI UNA FUNZIONE

Studiare l'andamento di una funzione significa ricercare tutti gli elementi necessari per costruire il grafico senza ricorrere alla costruzione per punti.

Si consiglia di procedere nel seguente modo:

- stabilire la natura della funzione (tipo) ed il suo dominio;
- calcolare le coordinate degli eventuali punti d'intersezione della curva con gli assi cartesiani (risolvendo i seguenti sistemi)

$$\text{asse } x \dots \begin{cases} y = f(x) \\ y = 0 \end{cases} \quad A(\dots; 0) \quad \text{asse } y \dots \begin{cases} y = f(x) \\ x = 0 \end{cases} \quad B(0; \dots)$$

- studiare il segno della funzione in tutto il suo insieme di definizione (ponendo la funzione ≥ 0 e colorare sopra l'asse delle x se è positivo, sotto se è negativo);
- calcolare i **limiti nei punti esclusi** (se ci sono) e:

se $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = \infty$ \Rightarrow $x = x_0$ è un **asintoto verticale**

(IN $x = x_0$ LA FUNZIONE PRESENTA UNA DISCONTINUITA' DI II SPECIE)

se $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = \text{numero}$ \Rightarrow $(x_0; n)$ è un "**Buco**"

(IN $(x_0; n)$ LA FUNZIONE PRESENTA UNA DISCONTINUITA' DI III SPECIE)

- calcolare i **limiti all'infinito** e:

se $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \text{numero}$ \Rightarrow $y = n$ è un **asintoto orizzontale**

se $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \infty$ nessun asintoto orizzontale

- calcolare la derivata prima e il segno e quindi trovare gli intervalli di crescita e decrescenza e scrivere le coordinate degli eventuali punti di massimo e di minimo;
- calcolare la derivata seconda e il segno e trovare gli intervalli in cui la funzione ha la concavità rivolta verso l'alto o verso il basso e quindi scrivere le coordinate degli eventuali punti di flesso;
- tracciare l'andamento della curva richiesta.