

Studio di funzione

1. Dominio

Trovare eventuali punti di discontinuità della funzione. Per funzioni:

- fratte: eliminare punti per cui denominatore = 0;
- logaritmiche: dominio di punti per cui l'argomento > 0;
- trigonometriche: per sin e cos $D = \mathbb{R}$; per le altre escludere valori per i quali non sono definite.

2. Simmetrie

Sostituire x con $-x$ ($x \rightarrow -x$)

- Se $f(x) = f(-x) \rightarrow$ funzione **pari** (simmetrica rispetto all'asse y)
- Se $f(-x) = -f(x) \rightarrow$ funzione **dispari** (simmetrica rispetto all'asse x)

3. Intersezione con gli assi

Individuare eventuali punti in cui la funzione interseca gli assi cartesiani.

- Interseco la funzione con l'asse x ($y=0$)

$$\begin{cases} f(x) = y \\ y = 0 \end{cases} \rightarrow \text{valori per cui } f(x) = 0$$

- Intersezioni con l'asse y

$$f(0) = y$$

4. Segno della funzione

Determinare gli intervalli per cui la funzione è positiva o negativa.

$$\text{POSITIVA } f(x) \geq 0$$

$$\text{NEGATIVA } f(x) < 0$$

5. Limiti

Studiare il comportamento della funzione in corrispondenza di punti x_0 in cui la funzione non è definita.

- Se $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = \pm\infty$, la retta $x = x_0$ è un asintoto verticale

- Se $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x) = k \in \mathbb{R}$, la retta $y = k$ è un asintoto orizzontale

6. Derivata prima

Studiare la crescita/decrecita della funzione e i suoi punti stazionari (massimi e minimi) attraverso lo studio del segno della derivata prima.

- $f'(x) > 0$ funzione **crescente**
- $f'(x) < 0$ funzione **decrescente**
- $f'(x) = 0$ **massimi** o **minimi** relativi

7. Derivata seconda

Studiare la concavità della funzione tramite il segno della derivata seconda.

- Se $f''(x) > 0$ f ha una concavità verso l'alto
- Se $f''(x) < 0$ f ha una concavità verso il basso
- Se $f''(x) = 0$, x è un punto di flesso