

## 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 **decrecente**
- $f'(x) = 0$  **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