

Lo studio di funzione

Lo studio di funzione è una tecnica studiata e usata per disegnare la grafica (o grafico) della funzione presa in esame.

1. Ricerca del Dominio

Partiamo dal definire il dominio che se la funzione è intera $D=\mathbb{R}$, se è fraz. denominatori $\neq 0$ e se è irrazionale può essere $D \geq 0$ per le radici pari, $x \in \mathbb{R}$ per le radici cubiche e argomenti. gli eventuali punti di discontinuità che sono tre. Il primo punto di discontinuità è detto anche salto, si verifica quando i limiti da destra e da sinistra dell' x con zero quindi di questo punto di discontinuità sono numeri finiti e diversi tra loro. La seconda discontinuità c'è quando almeno uno dei due limiti di x con zero da destra o da sinistra, tende a infinito o non esiste; quindi, o non esistono entrambi o sono infiniti entrambi o comunque è un punto di discontinuità e si va a creare un asintoto verticale in quel punto quindi quell' x con zero sarà un asintoto verticale. Infine, il terzo punto di discontinuità che è la terza specie (specie eliminabile) e dice che il limite esiste ed è finito, ma l'immagine in quel punto non esiste.

2. Intersezione con gli assi

Si trovano le eventuali intersezioni del grafico di una funzione con gli assi cartesiani (per trovare le intersezioni con l'asse y si pone $x=0$ e si sostituisce all'interno della funzione; viceversa, per trovare le intersezioni con l'asse x)

3. Studio del segno per trovare le parti del grafico in cui questa funzione esiste

- Se una funzione è pari allora ha per definizione il grafico simmetrico rispetto all'asse delle y , per calcolarla mi deve risultare $f(-x)=f(x)$
- Se una funzione è dispari, allora per definizione ha il grafico simmetrico rispetto all'origine e nel calcolo mi deve uscire $f(-x)=-f(x)$.
- In ogni altro caso la funzione non è né pari né dispari.

4. Calcolo limiti e asintoti

Trovati i punti di discontinuità e trovato il dominio, calcolo i limiti e verifico se c'è asintoto verticale, un asintoto orizzontale e asintoto obliquo. Quindi, se limite di x che va ad un numero finito risulta $\pm\infty$ quel numero al quale tende la x è un asintoto verticale. Se il limite di x che va a $\pm\infty$ risulta un numero finito, quel numero finito è un asintoto orizzontale. Poi calcolo l'asintoto obliquo (se esiste e lo trovo) con limite di x che tende a $+\infty$ della $f(x)/x$ e trovi il coefficiente angolare dell'asintoto obliquo e poi fai limite di x che tende a ∞ della $f(x)$ meno m per x e successivamente il coefficiente angolare per x e in quel modo trovi il termine noto, ovvero q (alla fine verrà $y=mx + q$).

5. Studio della derivata prima ed eventuali punti di non derivabilità

Quando ho trovato questo passo a calcola la derivata prima per trovare la monotonia della funzione (su quali intervalli dell'insieme la funzione cresce o decresce o di eventuali punti stazionari e flesso a tg verticale o orizzontale) cioè fai il dominio della derivata prima e se questa ha un punto di non derivabilità, fai i tre punti non derivabilità, flesso a tangente verticale, limite da destra e da sinistra di x con zero, punto di non derivabilità sono infiniti e uguali, flesso a tangente verticale.

Poi ho il punto angoloso, se almeno uno dei due limiti dell' x con zero è un punto non derivabile va a infinito, e il terzo punto che è la Cuspide faccio limite da destra e da sinistra hanno due infiniti di segno opposto. E con la derivata prima vedo anche dove la funzione cresce e dove decresce e trovo anche i massimi e i minimi assoluti.

6. Derivata seconda

Poi faccio la derivata seconda che è l'ultimo punto con cui riesco a ricavare ipoteticamente dei flessi a tangente obliqua dei flessi obliqui. Infine, con la derivata seconda trovi se ci

sono flessi obliqui e la concavità della funzione. Naturalmente, se trovi un punto in cui la concavità cambia allora quel punto sarà un flesso obliquo.

