LO STUDIO DI UNA FUNZIONE

Calcolo del DOMINIO (CAMPO DI ESISTENZA):
Si mettono in un sistema i vincoli da imporre al dominio di ogni componente:
- le frazioni esistono se il denominatore è diverso da zero
- le radici di indice pari esistono se l'argomento è non negativo
- i logaritmi esistono se l'argomento è positivo e la base è positiva e diversa da 1
- le esponenziali esistono se la base è positiva e diversa da 1

Calcolo di eventuali SIMMETRIE:
FUNZIONE PARI: Se $f(x) = f(-x)$ $\forall x \in D$, la funzione è simmetrica rispetto all'asse delle ordinate
FUNZIONE DISPARI: Se $f(-x) = -f(x)$ $\forall x \in D$, la funzione è simmetrica rispetto all'origine

Calcolo del SEGNO DELLA FUNZIONE:
Calcolo degli intervalli nei quali la funzione è positiva ($f(x)>0$) e negativa ($f(x)<0$)

Calcolo delle eventuali INTERSEZIONI CON GLI ASSI
($x = 0 \rightarrow y = \ldots$; $y = 0 \rightarrow x = \ldots$)

Calcolo dei LIMITI per evidenziare gli ASINTOTI:

ASINTOTI VERTICALI: $x=a$ è la retta as. verticale se: $\lim_{x\to a} f(x) = \pm\infty$;

ASINTOTI ORIZZONTALI: $y=k$ è la retta as. orizzontale se: $\lim_{x\to -\infty} f(x)=k$ o $\lim_{x\to +\infty} f(x)=k$;

ASINTOTI OBLIQUI: $y=mx + q$ è la retta asintoto obliquo se:

a) $\lim_{x\to\pm\infty} f(x) = \pm\infty$;
b) $m = \lim_{x\to+\infty\ (o\ -\infty)} f(x) / x$ esiste ed è finito
c) $q = \lim_{x\to+\infty\ (o\ -\infty)} [f(x) - mx]$ esiste ed è finito

Calcolo delle DERIVATE per det. CRESCENZE/DECRESCENZE, PUNTI STAZIONARI (MAX/MIN/FLESSI OR.), CONCAVITA':

FUNZIONE CRESCENTE: $f'(x) > 0$

FUNZIONE DECRESCENTE: $f'(x) < 0$

con $f'(x_0) = 0$ in un intorno completo I_{x_o}:

x_0 è MASSIMO RELATIVO se $f'(x)>0$ con $x < x_o$ e $f'(x)<0$ con $x > x_o$ ↗ ↘

x_0 è MINIMO RELATIVO se $f'(x)<0$ con $x < x_o$ e $f'(x)>0$ con $x > x_o$ ↘ ↗

x_0 è FLESSO ORIZZONTALE se il segno di $f'(x)$ è lo stesso in I_{x_o} ↗↗ o ↘↘

FUNZIONE CONCAVA V/L'ALTO: $f''(x) > 0$

FUNZIONE CONCAVA V/IL BASSO: $f''(x) < 0$

FLESSO OBLIQUO in x_0 se: $f''(x_0)=0$ e $f''(x)>0$ con $x < x_o$ e $f''(x)<0$ con $x > x_o$ o
$f''(x)<0$ con $x < x_o$ e $f''(x)>0$ con $x > x_o$