

## 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 funzioni esponenziali esistono se la base è positiva)

### Calcolo di eventuali SIMMETRIE:

FUNZIONE PARI: Se sostituendo nella  $f(x)$  alla  $x$  il valore  $(-x)$ , risulta  $f(x) = f(-x)$  la funzione è simmetrica rispetto all'asse delle ordinate

FUNZIONE DISPARI: Se sostituendo nella  $f(x)$  alla  $x$  il valore  $(-x)$ , risulta  $f(-x) = -f(x)$ , cioè esattamente l'opposto, 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

( $x = 0 \rightarrow y = \dots$ ;  $y = 0 \rightarrow x = \dots$ )

### Calcolo dei LIMITI per evidenziare gli ASINTOTI:

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

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

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

a)  $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x) = \pm\infty$  ;

b)  $m = \lim_{x \rightarrow +\infty \text{ (o } -\infty)} f(x) / x$  esiste ed è finito

c)  $q = \lim_{x \rightarrow +\infty \text{ (o } -\infty)} [f(x) - mx]$  esiste ed è finito

### Calcolo delle DERIVATE per determinare MAX/MIN/FLESSI:

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

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

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

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

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

$x_0$  è FLESSO ORIZZONTALE se il segno di  $f'(x)$  è lo stesso in  $I_{x_0}$  ↗↗ 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  $x < x_0$  e  $f''(x) < 0$  con  $x > x_0$  o  $f''(x) < 0$  con  $x < x_0$  e  $f''(x) > 0$  con  $x > x_0$