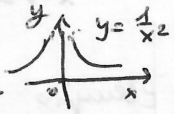
NOZIONI PER LEGGERE IL GRAFICO di $y=f(x)$

1) <u>Dominio</u> = (o insieme di esistenza) insieme dei valori che attribuiti alle x rendono calcolabile le y, le y esiste.

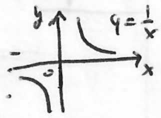
2) <u>Codominio</u>: insieme delle immagini. Insieme dei valori di y che hanno una controimmagine in x.

Per determinare il dominio del grafico: si taglia la curva con un fascio di rette parallele all'asse y. I valori di x per i quali le rette non intersecano la curva non fanno parte del dominio.

Per determinare il codominio del grafico di una curva: si interseca la curva con un fascio di rette parallele all'asse x. I valori di y per i quali le rette non intersecano la curva non fanno parte del codominio.



3) funzione <u>PARI</u> se $\forall x \in D$ $f(-x)=f(x)$ simmetrica rispetto all'asse y

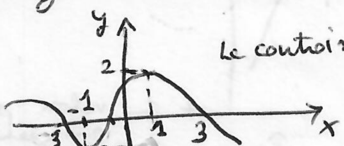


funzione <u>DISPARI</u> se $\forall x \in D$ $f(-x)=-f(x)$ simmetrica rispetto all'origine

4) L'<u>immagine</u> di un valore x è il valore y assunto dalla funzione: $f(x)=y$ ← immagine di x

L'immagine di 3 è 0: $f(3)=0$

L'immagine di 1 è 2: $f(1)=2$



Le controimmagine di −2 è −1

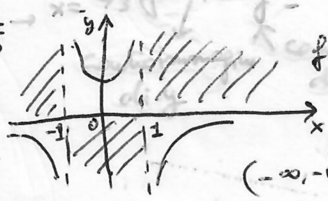
5) La <u>controimmagine</u> di y è il valore x tale che $f(x)=y$ → controimmagine di y

Es: $f(x)=3x-1$ { l'immagine di 0 è −1: $f(0)=3\cdot 0-1=-1$; le controimmagini di 1 è $\frac{2}{3}$: $3x-1=1 \rightarrow 3x=2 \rightarrow x=\frac{2}{3}$ }

6) <u>SEGNO di f(x)</u>

$f(x)>0$ se il grafico è tracciato SOPRA l'asse x;

$f(x)<0$ se il grafico è tracciato SOTTO l'asse x;



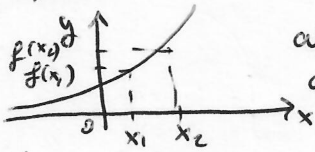
$f(x)>0$ in $(-1,1)$

$f(x)<0$ in $(-\infty,-1)\cup(1,+\infty)$

$(\leq)$

7) $y=f(x)$ è <u>crescente</u> ↗ in un intervallo I se $\forall x_1,x_2 \in I$: $x_1<x_2 \rightarrow f(x_1)<f(x_2)$

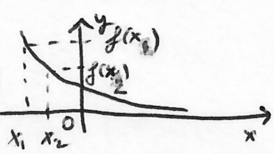
(non decrescente) o in senso lato



all'aumentare delle x aumentano le y

$y=f(x)$ è <u>decrescente</u> ↘ in un intervallo I, se $\forall x_1,x_2 \in I$: $x_1<x_2 \rightarrow f(x_1)\overset{(\geq)}{>}f(x_2)$

(non crescente) o in senso lato



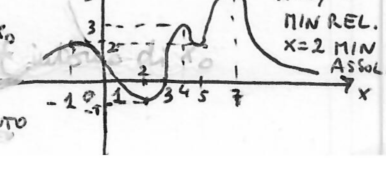
all'aumentare delle x diminuiscono le y

$y=f(x)$ è <u>MONOTÒNA</u> se è sempre crescente o sempre decrescente

8) $y=f(x)$ definita nell'intervallo I:

informaz. globale [M è il <u>massimo assoluto</u> (minimo assoluto) di $f(x)$ se $M \geq f(x)$ $(\leq)$ $\forall x \in I$ è il punto più alto (basso) su tutto il dominio; M ↑ $f(x_0)$

inform. locale [$f(x_0)$ è il <u>massimo relativo</u> (minimo relativo) di $f(x)$ se $f(x_0) \geq f(x)$ $(\leq)$ $\forall x \in I_{x_0}$



$X=-1, X=4, X=7$ PUNTI DI MAX REL.

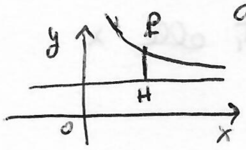
$X=7$ MAX ASSOLUTO

$X=2, X=5$ MIN REL.

$X=2$ MIN ASSOL.

x_0 è detto punto di massimo relativo (o assoluto)

9) Asintoti = rette - sono direzioni preferenziali rispetto alle quali i rami della funzione si estendono -



La distanza tra un punto della curva e l'asintoto, quando x tende all'infinito, tende a zero - $\lim_{x \to \infty} \overline{PH} = 0$

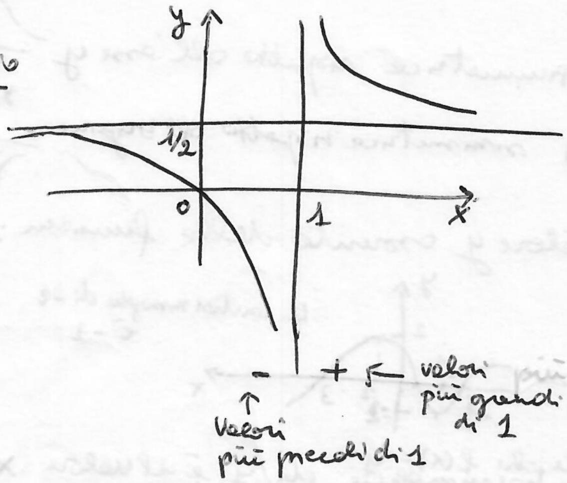
Asintoto orizzontale : equazione $y = k$ retta parallela all'asse x.

se $\lim_{x \to \pm\infty} f(x) = k \overset{def}{\iff} y = k$ asintoto orizzontale

Asintoto verticale : equazione $x = h$ retta parallela all'asse y

se $\lim_{x \to h} f(x) = \infty \iff x = h$ asintoto verticale

Esempio



$\lim_{x \to 1^+} f(x) = +\infty$

$\lim_{x \to 1^-} f(x) = -\infty$

$x = 1$ asintoto verticale

$\lim_{x \to +\infty} f(x) = \frac{1}{2}^+$ ← sopra $\frac{1}{2}$

$\lim_{x \to -\infty} f(x) = \frac{1}{2}^-$ ← sotto $\frac{1}{2}$

$y = \frac{1}{2}$ asintoto orizzontale