

# PROPRIETÀ DI MONOTONIA

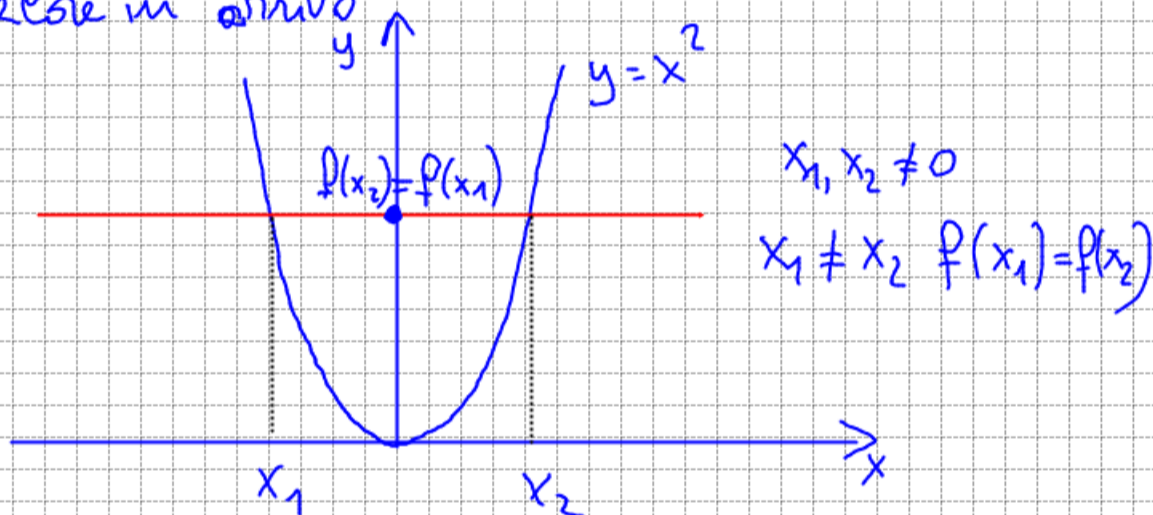
Una funzione  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  si dice

- debolmente crescente se  $\forall x_1 > x_2 \Rightarrow f(x_1) \geq f(x_2)$
- strettamente crescente se  $\forall x_1 > x_2 \Rightarrow f(x_1) > f(x_2)$
- debolmente decrescente se  $\forall x_1 > x_2 \Rightarrow f(x_1) \leq f(x_2)$
- strettamente decrescente se  $\forall x_1 > x_2 \Rightarrow f(x_1) < f(x_2)$

$f$  si dice **MONOTONA** se rientra in uno dei 4 casi sopra citati.

## OSS:

- Una funzione pari non può essere iniettiva. Infatti  $f(x) = f(-x)$ : se  $x \neq 0$  ha due valori diversi in potenza a cui corrisponde lo stesso valore in arrivo

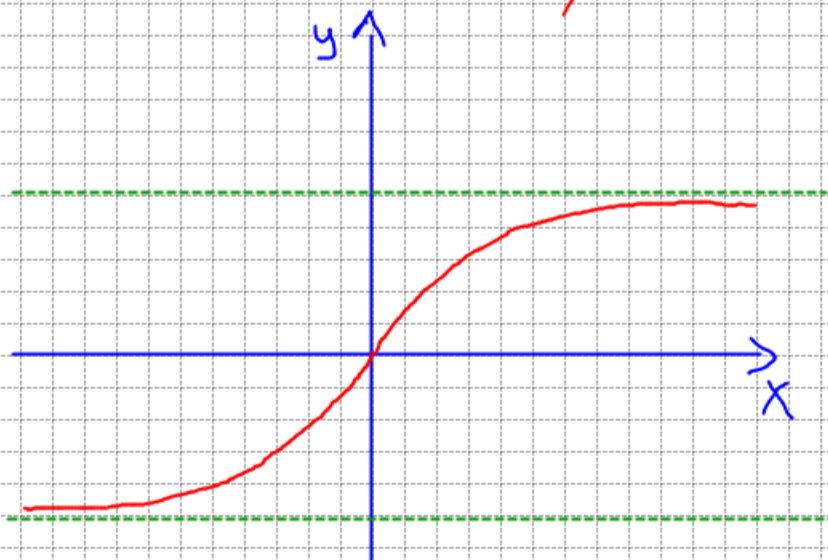


- Le funzioni strettamente monotone sono sempre iniettive.

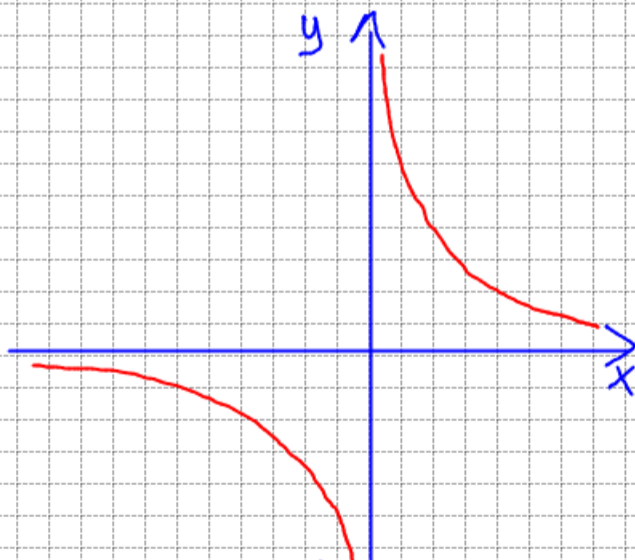
Siano  $a_1 \neq a_2$  due valori diversi in potenza,  $a_1 < a_2$ . Se  $f$  è strettamente crescente (decrescente) si ha che  $f(a_1) < f(a_2)$  ( $f(a_1) > f(a_2)$ ). In entrambi i casi  $f(a_1) \neq f(a_2)$ .

- Strettamente monotona  $\Rightarrow$  suriettiva (1)

- Iniettiva  $\Rightarrow$  monotona. (2)



① strettamente crescente ma non è suriettiva



② è biettiva ma non è monotona.