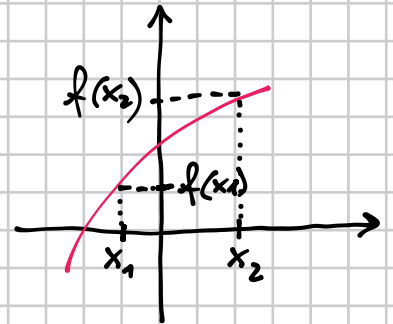


# FUNZIONI MONOTONE (CRESCENTI E DECRESCENTI) 29/10/2021

$f: I \rightarrow \mathbb{R}$   $I$  intervallo

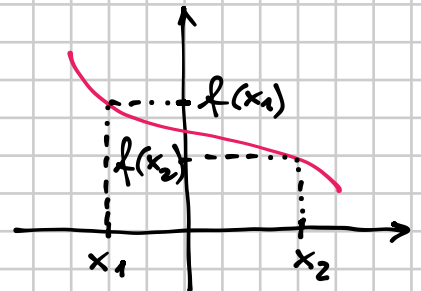
$f$  è STRETTAMENTE CRESCENTE se

$$\forall x_1, x_2 \in I \quad x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) < f(x_2)$$



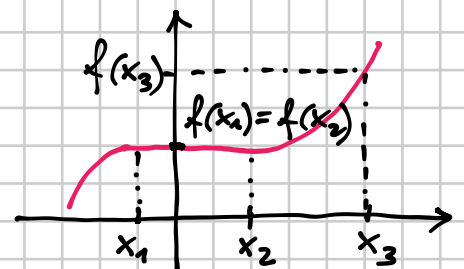
$f$  è STRETTAMENTE DECRESCENTE se

$$\forall x_1, x_2 \in I \quad x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) > f(x_2)$$



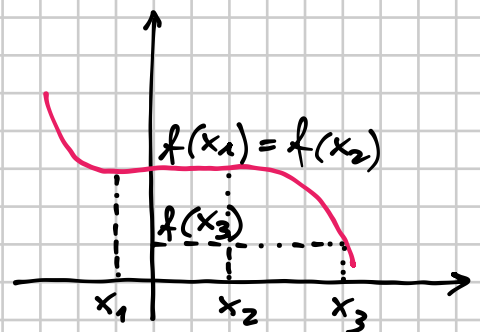
$f$  è CRESCENTE IN SENSO LATO

$$\forall x_1, x_2 \in I \quad x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) \leq f(x_2)$$



$f$  è DECRESCENTE IN SENSO LATO

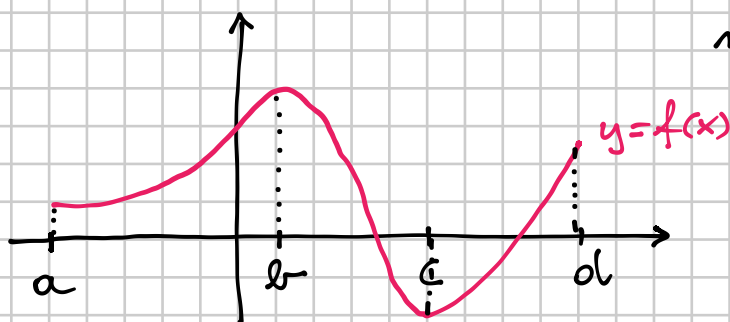
$$\forall x_1, x_2 \in I \quad x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) \geq f(x_2)$$



Quando  $f$  è crescente/decrecente in senso stretto/lato si dice che  $f$  è monotona

La funzione

non è monotona.



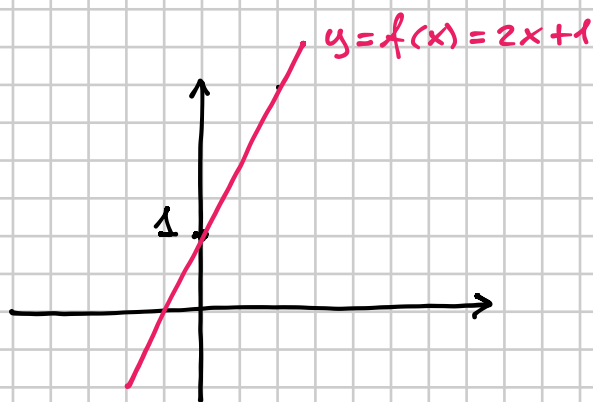
Tuttavia si dice che essa è - strett. crescente in  $[a, b]$   
- strett. decrescente in  $[b, c]$   
- strett. crescente in  $[c, d]$

ATTENZIONE:  $f$  è monotona nei SINGOLI INTERVALLI e NON nelle loro unioni! Ad esempio è sbagliato dire che  $f$  è strett. crescente in  $[a, b] \cup [c, d]$ , ma si deve dire che  $f$  è in  $[a, b]$  e  $[c, d]$  SEPARATAMENTE.

ESEMPLI

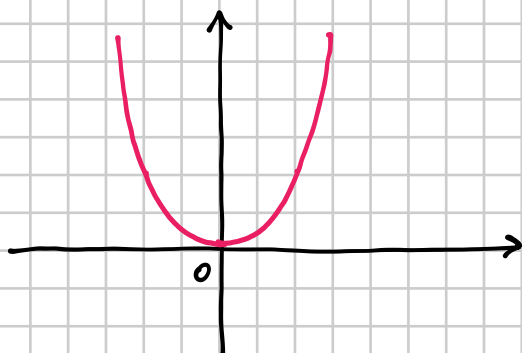
1)  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \quad f(x) = 2x + 1$

è strett. crescente in  $\mathbb{R}$



2)  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \quad f(x) = x^2$

non è monotona



Tuttavia è strett. decrescente in  $(-\infty, 0]$  ed è strett. crescente in  $[0, +\infty)$

OSSERVAZIONE

È anche strett. crescente in  $(0, +\infty)$ ,  $[1, 2]$ ,  $[7, 100)$ ,  $(\pi, \pi + 3000]$ , ...