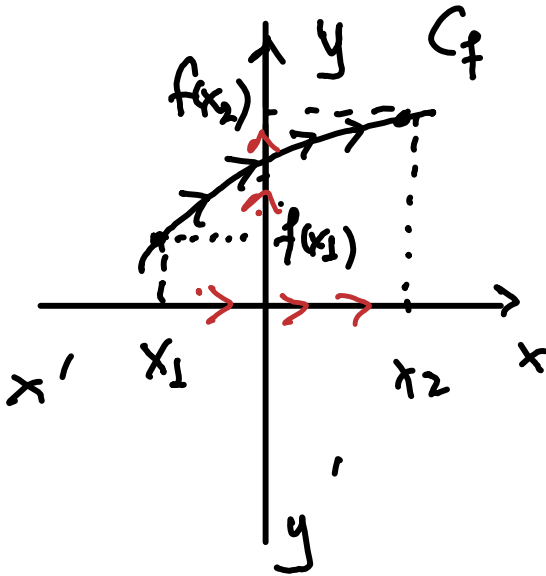


ΜΟΝΟΤΟΝΙΑ ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

Μονοτονία Συνάρτησης = ΑΥΦΟΡΣΑ ή ΦΘΙΝΟΥΣΑ

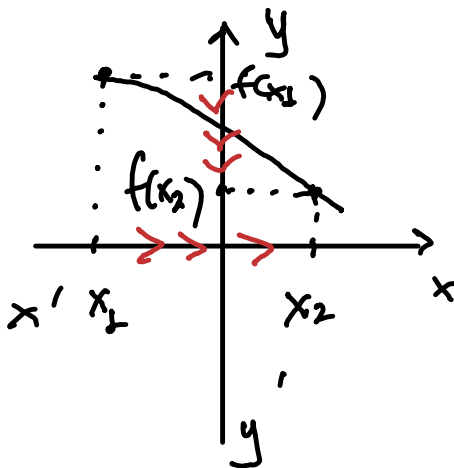


Γνωρίζεις ΑΥΦΟΡΣΑ $f \uparrow$

Όταν η γραφική παράσταση C_f μιας συνάρτησης f "ανεβαίνει"

δηλ. $\forall x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) < f(x_2)$

σε ένα διάστημα Δ η f δε λέγεται γνησίως αύξουσα?



Γνωρίζεις ΦΘΙΝΟΥΣΑ $f \downarrow$

Όταν η γραφική παράσταση C_f μιας συνάρτησης f "κατεβαίνει"

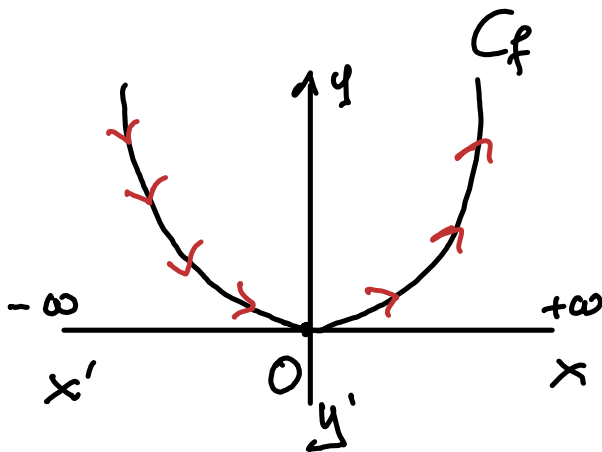
δηλ. $\forall x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) > f(x_2)$

σε ένα διάστημα Δ η f δε λέγεται γνησίως φθίνουσα?



2] Αν η f αλλοίη μορφή σε διαστήματα
 δίνοντο γίνεται χυσιών μορφήν αλλοί
 μορφήν κατά διαστήματα

π.χ.



Παρατηρείται ότι η
 f δίνον διαστήματα μορφήν
 από από $(-\infty, 0]$ "κατεβαίνει"
 ενώ από $[0, +\infty)$ "αυξάνει"
 από δίνον χυσιών
 μορφήν στο β.ο. πως

Όπως είναι χυσιών φθίνουσα στο διάστημα $(-\infty, 0]$
 και χυσιών αύξουσα στο διάστημα $[0, +\infty)$

ΠΙΝΑΚΑΣ ΜΟΝΟΤΟΝΙΑΣ

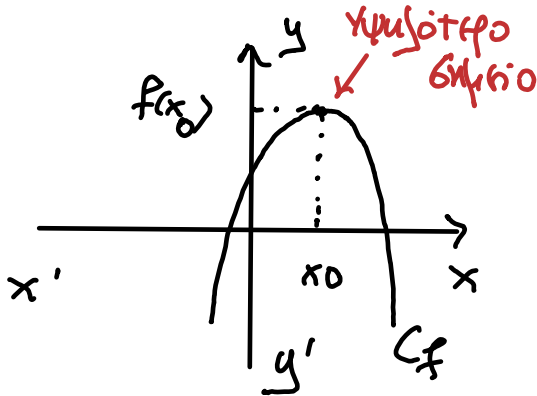
Για να έχουμε μια εύκολη
 και γρήγορη παρουσίαση $\Rightarrow$
 της μορφής χρησιμοποιοιμή
 τον πίνακα μονοτονίας.

x	$-\infty$	0	$+\infty$
f			



ΑΚΡΟΤΑΤΑ

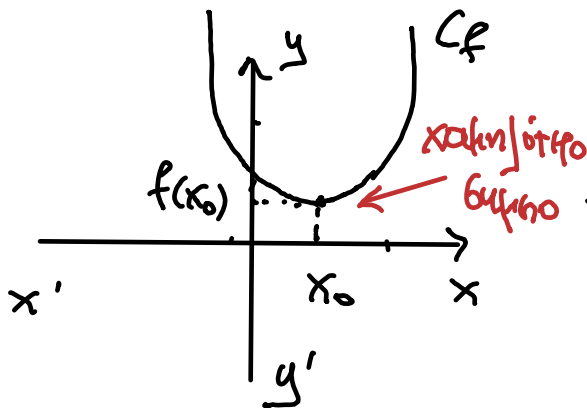
1] ΑΚΡΟΤΑΤΑ = ΜΕΓΙΣΤΟ ή ΕΛΑΧΙΣΤΟ



ΟΛΙΚΟ ΜΕΓΙΣΤΟ

Το υψιστότερο σημείο της γραφικής παράστασης της f θα ονομάζεται **ολικό μέγιστο** της f .

Διψ. $\forall x \in A$ θα υπάρχει ένα x_0 : $f(x) \leq f(x_0)$
 οπότε διαβάζουμε: η f παραδίδει μέγιστο στο x_0 το $f(x_0)$



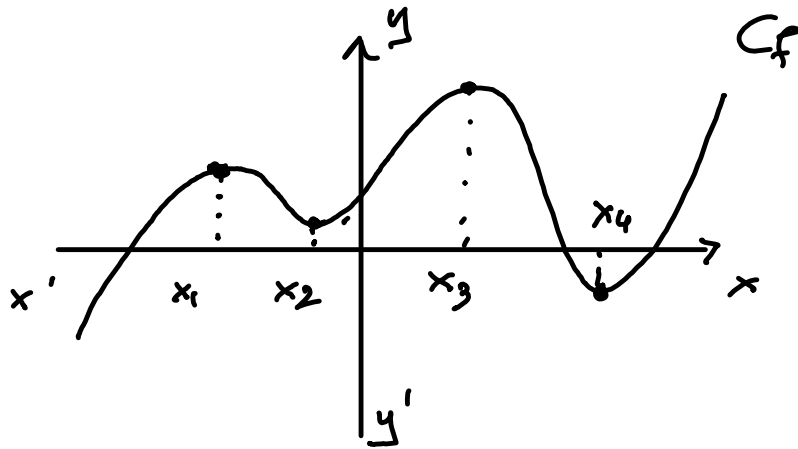
ΟΛΙΚΟ ΕΛΑΧΙΣΤΟ

Το χαμηλότερο σημείο της γραφικής παράστασης της f θα ονομάζεται **ολικό ελάχιστο** της f .

Διψ. $\forall x \in A$ θα υπάρχει ένα x_0 : $f(x) \geq f(x_0)$
 οπότε διαβάζουμε: η f παραδίδει ελάχιστο στο x_0 το $f(x_0)$



2] ΤΟΠΙΚΑ ΑΚΡΟΤΑΤΑ

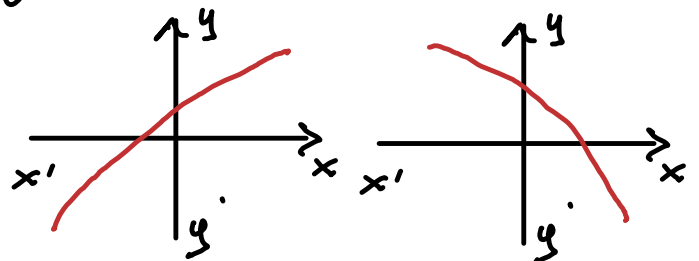


Αν σε ένα σύνθετο η συνάρτηση παίρνει την μεγαλύτερη τιμή σε μια περιοχή γύρω από αυτή τότε σε χρησιμοποιούμε την λέξη "τοπικό" ακρότατο.

π.χ. x_1 : τοπικό μέγιστο, x_2 : τοπικό ελάχιστο
 x_3 : τοπικό μέγιστο, x_4 : τοπικό ελάχιστο

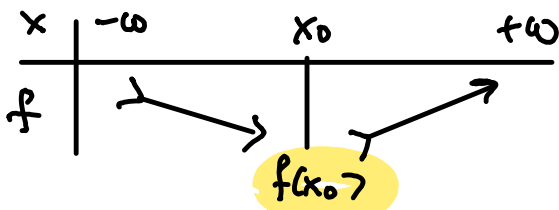
ΠΡΟΣΟΧΗ!

- Μια γνησίως αύξουσα ή γνησίως φθίνουσα συνάρτηση ΔΕΝ ΕΧΕΙ ΑΚΡΟΤΑΤΑ.

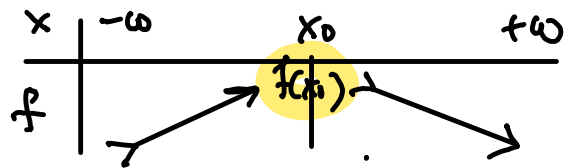


ΠΡΟΣΟΧΗ!

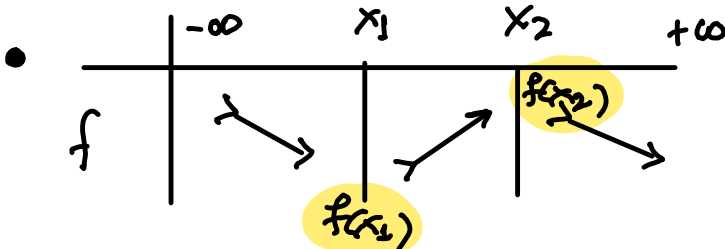
- Για να έχω σε ένα σημείο Ακρότατο (ολικό ή τοπικό) θα πρέπει να ορίσω η ΜΟΝΟΤΟΝΙΑ γύρω από αυτό.



Η f παρουσιάζει στο x_0
Ολικό Μείζον το $f(x_0)$

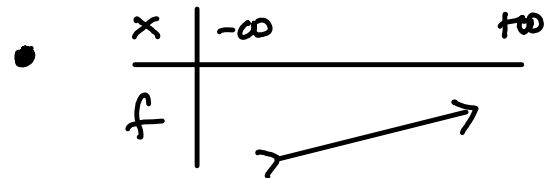


Η f παρουσιάζει στο x_0
Ολικό Μείζον το $f(x_0)$



Η f παρουσιάζει Τοπικό Ελάχιστο
στο x_1 το $f(x_1)$

Η f παρουσιάζει Τοπικό Μείζον
στο x_2 το $f(x_2)$



Η f δεν έχει
Ακρότατα αφού είναι
γνησίως αύξουσα

Σημείωση! Οι παραπάνω πίνακες ονομάζονται πίνακες ΜΟΝΟΤΟΝΙΑΣ.

