<u>ΧΡΗΣΙΜΕΣ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ</u>

Έστω η συνάρτηση f: A →IR(A:Το πεδίο ορισμού της f) και για κάθε xϵA ισχύει $f(x)\leq f(x_o)$ με x_oϵA τότε η συνάρτηση έχει μέγιστο ή ολικό μέγιστο στη θέση x_o τον αριθμό $f(x_o)$

Έστω η συνάρτηση f: A →IR(A:Το πεδίο ορισμού της f) και για κάθε xϵA ισχύει $f(x)\geq f(x_o)$ με x_oϵA τότε η συνάρτηση έχει ελάχιστο ή ολικό ελάχιστο στη θέση x_o τον αριθμό $f(x_o)$

Έστω η συνάρτηση f: A →IR(A:Το πεδίο ορισμού της f) και (α,β) υποσύνολο του πεδίου ορισμού της f. Αν για κάθε xϵ(α,β) ισχύει $f(x)\leq f(x_o)$ με x_oϵ(α,β) τότε η συνάρτηση έχει τοπικό μέγιστο στη θέση x_o τον αριθμό $f(x_o)$

Έστω η συνάρτηση f: A →IR(A:Το πεδίο ορισμού της f) και (α,β) υποσύνολο του πεδίου ορισμού της f. Αν για κάθε xϵ(α,β) ισχύει $f(x)\geq f(x_o)$ με x_oϵ(α,β) τότε η συνάρτηση έχει τοπικό ελάχιστο στη θέση x_o τον αριθμό $f(x_o)$

x	α $\quad$ x_o	$\quad$ β
f΄	+	–
f	↗	↘

I) Το x_o είναι κρίσιμο σημείο της f
II) Η συνάρτηση f είναι συνεχής στο διάστημα (α,β)
III) $f'(x) > 0$ για κάθε xϵ(α, x_o)
IV) $f'(x) < 0$ για κάθε xϵ(x_o,β)

Άρα η συνάρτηση f έχει τοπικό μέγιστο στη θέση x_o τον αριθμό $f(x_o)$

x	α $\quad$ x_o	$\quad$ β
f΄	–	+
f	↘	↗

I) Η συνάρτηση f είναι συνεχής στο διάστημα (α,β)
II) $f'(x) < 0$ για κάθε xϵ(α x_o,)
III) $f'(x) > 0$ για κάθε xϵ(x_o,β)

Άρα η συνάρτηση f έχει τοπικό ελάχιστο στη θέση x_o τον αριθμό $f(x_o)$

x	α		x_o		β
f'		+		+	
f		↗		↗	

I) Η συνάρτηση f είναι συνεχής στο διάστημα (α,β)
II) $f'(x) > 0$ για κάθε $x \in (\alpha, x_o)$
III) $f'(x) > 0$ για κάθε $x \in (x_o, \beta)$

Άρα η συνάρτηση f δεν έχει τοπικό ακρότατο στη θέση x_o και είναι γνησίως αύξουσα στο διάστημα (α,β)

x	α		x_o		β
f'		–		–	
f		↘		↘	

I) Η συνάρτηση f είναι συνεχής στο διάστημα (α,β)
II) $f'(x) < 0$ για κάθε $x \in (\alpha, x_o)$
III) $f'(x) < 0$ για κάθε $x \in (x_o, \beta)$

Άρα η συνάρτηση f δεν έχει τοπικό ακρότατο στη θέση x_o και είναι γνησίως φθίνουσα στο διάστημα (α,β)

Το τοπικό μέγιστο και το τοπικό ελάχιστο μιας συνάρτησης f καλούνται τοπικά ακρότατα της f

Το μέγιστο και το ελάχιστο μιας συνάρτησης f καλούνται ακρότατα της f

<u>Το θεώρημα του Fermat</u>

Αν:
I) Αν x_o εσωτερικό σημείο του πεδίου της f
II) Το x_o είναι θέση τοπικού ακροτάτου
III) Η συνάρτηση f είναι παραγωγίσιμη στο σημείο x_o

Τότε : $\boxed{f'(x_o) = 0}$

<u>Γωνιακό σημείο</u>

Ένα σημείο x_o του πεδιού ορισμού της f καλείται γωνιακό σημείο όταν :
I) Το x_o είναι εσωτερικό σημείο του πεδίου ορισμόυ II)f συνεχής στο x_o
III) Δεν υπάρχει η παράγωγος της f στο σημείο x_o

<u>Στασιμο σημείο</u>

Ένα σημείο x_o του πεδιού ορισμού της f καλείται στασιμο σημείο όταν :
I) Το x_o είναι εσωτερικό σημείο του πεδίου ορισμού II)f συνεχής στο x_o
II) Η παράγωγος της f στο σημείο x_o είναι μηδέν

<u>Κρίσιμο σημείο</u>

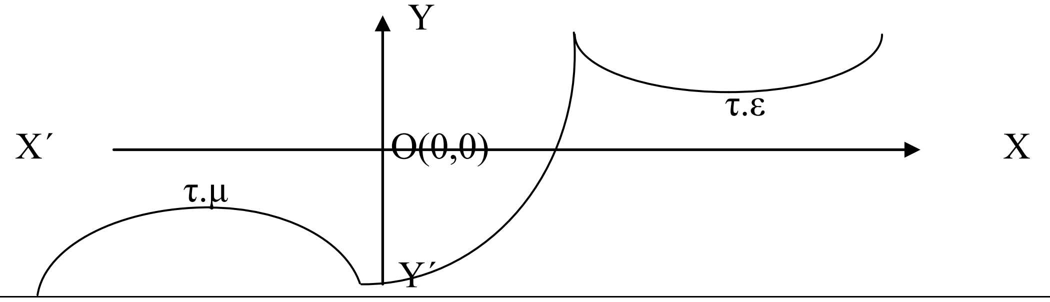
Ένα σημείο x_o του πεδιού ορισμού της f καλείται κρίσιμο σημείο όταν είναι γωνιακό σημείο ή στάσιμο σημείο

<u>Ποιες είναι οι πιθανές θέσεις τοπικών ακροτάων της συνάρτησης f;;;</u>

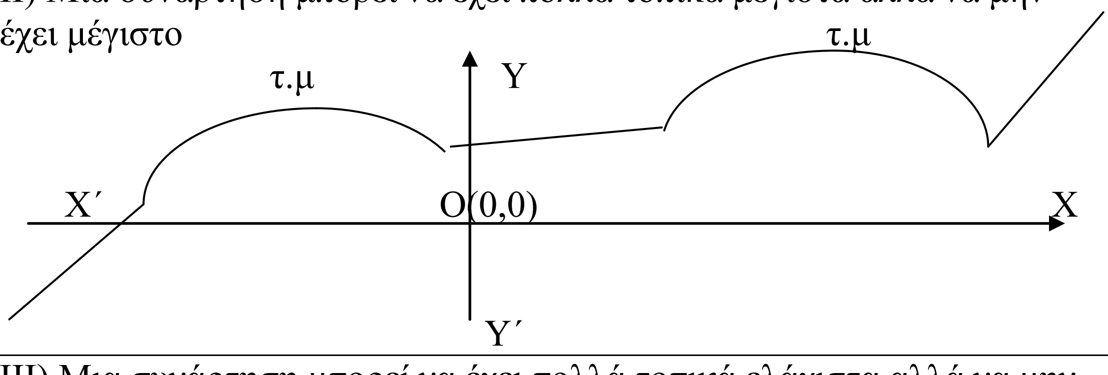
Οι πιθανές θέσεις τοπικών ακροτάων της συνάρτησης f είναι :
I) Τα άκρα των διαστημάτων που αποτελούν το πεδίο ορισμού της f
II)Τα κρίσιμα σημεία της f

<u>ΠΡΟΣΟΧΗ!!!</u>

I) Αν μια συνάρτηση έχει τοπικό μέγιστο και τοπικό ελάχιστο αυτό δεν σημαίνει ότι το τοπικό μέγιστο είναι μεγαλύτερο από το τοπικό ελάχιστο



II) Μια συνάρτηση μπορεί να έχει πολλά τοπικά μέγιστα αλλά να μην έχει μέγιστο



III) Μια συνάρτηση μπορεί να έχει πολλά τοπικά ελάχιστα αλλά να μην έχει ελάχιστο