**ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ 3ο ΠΑΡΑΓΩΓΟΙ**

**ΘΕΜΑ Α**

Α1.Να αποδείξετε ότι αν μια συνάρτηση f είναι παραγωγίσιμη στο x0 τότε είναι και συνεχής στο x0

A2. α) Να διατυπώσετε το θεώρημα ενδιάμεσων τιμών

β) Να γράψετε τον ορισμό για το σημείο καμπής μιας συνάρτησης

Α3. Να σημειώσετε Σωστό – Λάθος

α) Αν μια συνάρτηση f είναι κυρτή σε ένα διάστημα Δ τότε η f ΄ είναι γνησίως φθίνουσα στο Δ.

β) Ισχύει *, x0*

γ) Αν f΄(x0)=0 με x0 να ανήκει στο πεδίο ορισμού της f τότε η f παρουσιάζει τοπικό ακρότατο στο x0

δ) Ισχύει ότι

ε) Αν  όπου Αf=(- τότε η f έχει κατακόρυφη ασύμπτωτο την x=x0

**ΘΕΜΑ Β**

Δίνεται η συνάρτηση f(x)=1-x+εφx με x κ

Β1. Να δείξετε ότι η f(x)=0 έχει μοναδική αρνητική ρίζα στο

Β2. Να βρεθεί η εξίσωση κύκλου ο οποίος εφάπτεται στην Cf στο *x0 =* και στο ίδιο σημείο ο ρυθμός μεταβολής του ρυθμού της είναι ίδιος.

Να εκφράσετε με μιγαδικούς τη σχέση που ισχύει για τον κύκλο

Β3. Αν να αποδείξετε ότι *εφx 2x+1-*

**ΘΕΜΑ Γ**

Δίνεται η μη σταθερή συνάρτηση f παραγωγίσιμη στο x0 με f ΄(0)=3 για την οποία ισχύουν: για κάθε . Αποδείξτε ότι

Γ1. f(0)=1 και για κάθε .

Γ2. Η συνάρτηση είναι σταθερή στο *R.*

Γ3. Να βρεθεί ο τύπος της *f*.

Γ4. Να αποδείξετε ότι η F αντιστρέφεται και αν η *f -1* είναι παραγωγίσιμη να βρεθεί η εφαπτομένη της *Cf-1*  στο *x0=1* όπου *Df -1 = R*

**ΘΕΜΑ Δ**

Δίνεται η

Δ1. Να βρεθούν τα κοινά σημεία της Cf με την ευθεία y=α,

Δ2. Έστω = με n=0,1,2,…..

α) Για n ≥ 1 να αποδείξετε ότι

β) Δίνεται η με n=0,1,2,….. ώστε

i. βρείτε τα ,

ii. αποδείξτε ότι για n ≥ 0 ισχύει + και ότι το είναι πολυώνυμο βαθμού n.