Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας
Σχολή Θετικών Επιστημών
Τμήμα Πληροφορικής

Ημερομηνία: 03/09/2021

Μάθημα: **ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΙΙ**
Εισηγητές: Δρ. Μαυρατζάς Στυλιανός

Τ Ε Λ Ι Κ Η Ε Ξ Ε Τ Α Σ Η

ΘΕΜΑΤΑ

Ονοματεπώνυμο : .....
Α.Μ. /Εξάμηνο: .....

Θέμα 1^{ο} : ΜΙΓΑΔΙΚΟΙ (2,5 μονάδες)

Να βρείτε τους μιγαδικούς αριθμούς z για τους οποίους ισχύει

ι) $z-3=2\bar{z}+1$ ιι) $z+2\bar{z}=3i$

Θέμα 2^{ο} : ΑΚΡΟΤΑΤΑ (2,5 μονάδες)

Δίνεται η συνάρτηση 2 μεταβλητών $f(\mathrm{x},\mathrm{y})=a\cdot x^2+b\cdot y^2-16\cdot x+12\cdot y+10 \quad a,b\in\mathbb{R}$.

α) Να προσδιοριστούν οι σταθερές a,b έτσι ώστε το σημείο Α(2,1) να είναι πιθανό σημείο ακροτάτου(κρίσιμο σημείο) για την συνάρτηση $f(\mathrm{x},\mathrm{y})$.

β) Στο σημείο Α(2,1) η $f(\mathrm{x},\mathrm{y})$ παρουσίαζει τοπικό ακρότατο; Αν ναι τι είδους;

Θέμα 3^{ο} : ΔΙΠΛΑ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΑΤΑ (2,5 μονάδες)

Να υπολογισετε το εμβαδόν του χωρίου που περικλείεται από τις παραβολές $y^2=x$, $x^2=y$.

Θέμα 4^{ο} : ΤΡΙΠΛΑ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΑΤΑ (2,5 μονάδες)

Έχοντας ως οδηγό την επίλυση του όγκου που περικλείεται από την σφαίρα $\mathrm{x}^2+\mathrm{y}^2+\mathrm{z}^2=1$ και τον κώνο $z=\sqrt{x^2+y^2}$. Και λαμβάνοντας υπόψη ότι η εξίσωση $\mathrm{x}^2+\mathrm{y}^2=\mathrm{z}^2$ ή $(\frac{\mathrm{x}^2}{\alpha^2}+\frac{\mathrm{y}^2}{\beta^2}=\frac{\mathrm{z}^2}{\gamma^2})$ παριστάνει έναν κώνο. Να υπολογιστεί ο όγκος του στερεού που περικλείεται από τις σφαίρες $\mathrm{x}^2+\mathrm{y}^2+\mathrm{z}^2=1$, $\mathrm{x}^2+\mathrm{y}^2+\mathrm{z}^2=16$ και την επάνω χώνη του κώνου $\mathrm{x}^2+\mathrm{y}^2=\mathrm{z}^2$.(Κάντε χρήση του μετασχηματισμού καρτεσιανών σε σφαιρικές συντεταγμένες)

Για όλα τα θέματα να απαντήσετε πάνω στο Word ψηφιακά (χρήση πληκτρολογίου), κάτω από τα θέματα ή και μέσα στα πλαίσια και να δημιουργήσετε όσες σελίδες χρειάζεστε επιπλέον.. Θα στείλετε ηλεκτρονικά το αρχείο word σε format (97 - 2003) μέσα σε φάκελο με το ονοματεπώνυμο και τον ΑΕΜ σας σε ζιπαρισμένη μορφή (zip, rar) στο EClass : Μαθηματική Ανάλυση ΙΙ / Εργασίες / Εξετάσεις Μαθηματική Ανάλυση 2 03-09-2021 Μαυρατζάς Στέλιος, με θέμα το ονοματεπώνυμο και τον ΑΕΜ σας. Ανώνυμα θέματα δεν βαθμολογούνται!

Λύστε και τα 4 θέματα!