

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ
Τμήμα Πληροφορικής & Τηλεπικοινωνιών
Μάθημα: Μαθηματικά II

μήτριας Τυροβολίας

Σας παρακατώ προτάσεις, να επιλέξετε αν είναι Σωστή (Σ) ή Λανθασμένη (Λ) και να αιτιολογήσετε την απάντησή σας:

	Σ	Λ
Α η φανταστική μονάδα, τότε ισχύει ότι $i^{30} = i^{40}$		
$z = 6 + 6\sqrt{3}i$ τότε $\text{Arg}(z^6) = \pi$.		
Η συνάρτηση $f(x, y) = \frac{e^{x^2+y^2}}{\sqrt{4 - (x^2 + y^2)}}$ έχει πεδίο ορισμού το κυκλικό δίσκο με ακτίνα $\rho = 4$.		
Αν f είναι σφαιρική συνάρτηση, τότε η συνάρτηση ∇f περιγράφει την της f .		
Αν f είναι συνεχής, περιοδικά επεκταμένη και άρτια συνάρτηση, τότε προσεγγίζεται με σειρά συνημιτόνων.		

0)

ο μιγαδικός αριθμός z για τον οποίο ισχύει $|z - 2| = 2|z|$. Να δείξετε ότι η εικόνα του z ανήκει σε μια ευθεία να βρείτε το κέντρο και την ακτίνα του κύκλου.

ορίστε τις εικόνες των σημείων $z_1 = -\frac{2}{3} + i$, $z_2 = 2 + i$ και να εξετάσετε αν ανήκουν στον κύκλο.

ο μιγαδικός αριθμός που ανήκει στον κύκλο. Να βρείτε τη μέγιστη και ελάχιστη τιμή του $\text{Im}(w)$.

2.0) Δίνεται η παραμετρική διανυσματική συνάρτηση τροχιάς σημείου $\vec{r}(t) = 40(t^2 - t)\vec{i} + 40t\vec{j}$.

α) να βρείτε τα σημεία της καμπύλης στα οποία η εφαπτομένη είναι παράλληλη προς το επίπεδο $x + y + z = 0$.

β) να δείξετε ότι το σημείο κινείται με σταθερή επιτάχυνση.

γ) να βρείτε τη γωνία που σχηματίζει το διάνυσμα ταχύτητας με το διάνυσμα επιτάχυνσης στο σημείο $t = 1$.

(2.5) Έστω η συνάρτηση:

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{x^3y - xy^3}{x^2 + y^2}, & (x, y) \neq (0, 0) \\ 0, & (x, y) = (0, 0) \end{cases}$$

α) υπολογίστε τις μερικές παραγώγους f_x και f_y .

β) υπολογίστε τις μερικές παραγώγους δεύτερης τάξης f_{xx} και f_{yy} στο σημείο $(0, 0)$.

γ) υπολογίστε τη Διφασματική της συνάρτησης στο σημείο $(0, 0)$.