

## ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΡΗΤΗΣ – ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤ. & ΤΕΧΝ. ΥΛΙΚΩΝ – ΓΕΝΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΙΙ – ΠΡΩΤΟ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ

1. Ποιά είναι η εξίσωση επιπέδου που περνά από το σημείο  $(1, 1, 1)$  και έχει κάθετο διάνυσμα το  $\vec{n} = (1, 1, 1)$ ;
2. Περιγράψτε το χωρίο του επιπέδου που περικλείεται από τον κύκλο με κέντρο την αρχή των αξόνων και ακτίνα 2 και τους θετικούς  $x$  και  $y$  ημιάξονες μέσω ανισοτήτων των πολικών συντεταγμένων  $r$  και  $\theta$ .
3. Υπολογίστε τον όγκο του τετραέδρου με κορυφές τις  $(0, 0, 0)$ ,  $(0.5, 1, 1)$ ,  $(1, 0.5, 1)$  και  $(1, 1, 0.5)$ .
4. Ένα σωματίο διαγράφει μια καμπύλη στο χώρο κινούμενο με το νόμο  $\vec{r}(t) = (\cos 2\pi t, \sin 2\pi t, 2t)$ . Δώστε μια παραμετρική εξίσωση της εφαπτομένης της καμπύλης την πρώτη χρονική στιγμή που αυτή η εφαπτομένη είναι παράλληλη με το επίπεδο  $xz$ .
5. Ένα σωματίο κινείται με τέτοιο τρόπο ώστε το διάνυσμα της ταχύτητάς του είναι πάντα κάθετο στο διάνυσμα θέσης του  $\vec{r}(t)$ . Δείξτε ότι το σωματίο κινείται πάνω σε ένα κύκλο.

Η διάρκεια της εξέτασης είναι 60 λεπτά. Όλες οι σημειώσεις και βιβλία πρέπει να είναι κλειστά.

Καλή επιτυχία.

Μιχάλης Κολουντζάκης

## ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ