

2016

## Μαθηματικός Λογισμός ΙΙ

### Tutorial 2

1

Να εξεταστεί αν τα διανύσματα :  $\vec{u} = (3, 2, 1), \vec{v} = (5, -1, 2), \vec{w} = (8, 1, 3)$  είναι γραμμικά ανεξάρτητα.

2

Να αποδείξετε με την χρήση διανυσμάτων τον νόμο των ημιτόνων.

3

Να αποδειχτεί ότι  $(a \times b)^2 = a^2b^2 - (ab)^2$

4

Να βρεθεί το εξωτερικό γινόμενο των διανυσμάτων :

$$\vec{u} = (1, 2, 3), \quad \vec{v} = (-1, -4, 2)$$

5

Να βρεθεί το  $\lambda$  ώστε τα παρακάτω διανύσματα να είναι συνεπίπεδα :

$$\vec{u} = i - j + k, \vec{v} = 2i + j - k, \vec{w} = \lambda i - j + \lambda k$$

6

Εαν  $u \times v = u \times w, u \neq 0$ , τότε θα ισχύει και ότι  $v = w$ ?

Αιτιολογήστε την απάντησή σας.

7

Να εξετάσετε εάν οι παρακάτω ευθείες τέμνονται:

(ε1): Η ευθεία που περνάει από τα σημεία  $A(0, 1, 0)B(1, 2, 1)$

(ε2): η ευθεία που διέρχεται από το  $M(1, 0, 1)$  και είναι παράλληλη στο διάνυσμα  $u = (0, 1, 0)$

8

NB η παραμετρική της ευθείας  $L(t) \in \mathfrak{R}^4$  που περνά από το σημείο  $P(4, -2, 3, 1)$  και είναι παράλληλη του διανύσματος  $\vec{u} = (2, 5, -7, 8)$

9

NB η παραμετρική της ευθείας  $L(t) \in \mathfrak{R}^3$  που περνά από τα σημεία  $P(1, 3, 2), Q(2, 5, -6)$

10

NB η παραμετρική της ευθείας  $L(t) \in \mathfrak{R}^3$  που περιέχει το σημείο  $P(1, -2, 4)$  και είναι κάθετη στο επίπεδο

(Π):  $3x + 5y + 7z = 15$