

**HY-111, Απειροστικός Λογισμός II**  
**Εαρινό Εξάμηνο 2009-10**  
**Διδάσκων: Κώστας Παναγιωτάκης**  
**1<sup>η</sup> Σειρά Ασκήσεων**  
**Ημερομηνία Παράδοσης: 8-3-2010 (στο μάθημα)**

**Γενικές Οδηγίες**

• Προαιρετικά, μπορείτε να κάνετε χρήση του Matlab, για γραφικές παραστάσεις.

**Άσκηση 1 (15%)**

Να βρεθεί αν υπάρχει το σημείο τομής των ευθειών (να περνάνε όλες οι ευθείες από το ίδιο σημείο) :

$$\langle x,y,z \rangle = \langle 0,0,0 \rangle + t\langle 1,2,3 \rangle \text{ και } \langle x,y,z \rangle = \langle 1,1,1 \rangle + s\langle 1,1,1 \rangle \text{ και } \langle x,y,z \rangle = \langle 1,2,3 \rangle + u\langle 1,1,1 \rangle$$

**Άσκηση 2 (15%)**

Να βρεθεί το επίπεδο που τέμνει κάθετα την  $(\epsilon)$  στο  $A(1,1,1)$  και μια ευθεία που τέμνει κάθετα την  $(\epsilon)$  στο  $A(1,1,1)$ :

$$(\epsilon): \langle x,y,z \rangle = \langle 1,1,1 \rangle + t\langle 2,3,4 \rangle$$

**Άσκηση 3 (20%)**

Να βρεθούν όλα τα διάνυσματα του επιπέδου μήκους 1, που είναι κάθετα με το  $\langle 1,1 \rangle$ .

Να βρεθούν όλα τα διάνυσματα του επιπέδου μήκους 2, που είναι παράλληλα με το  $\langle 1,1 \rangle$ .

**Άσκηση 4 (10%)**

Να βρεθούν όλα τα διάνυσματα του χώρου μήκους 1, που είναι κάθετα με το  $\langle 1,1,1 \rangle$  και με το  $\langle 1,2,3 \rangle$ .

**Άσκηση 5 (20%)**

Έστω οι ευθείες:

$$(\epsilon_1) \ x=1+t, \ y = 1+t, \ z = 1+t$$

$$(\epsilon_2) \ x=2+5s, \ y =4+ 5s, \ z = -2+5s$$

Να δείξετε ότι οι ευθείες  $(\epsilon_1)$ - $(\epsilon_2)$  δε τέμνονται πουθενά και είναι παράλληλες.

**Άσκηση 6 (20%-35%)**

A) Να βρεθεί απόσταση του σημείου  $\Gamma$  από το ευθύγραμμο τμήμα  $AB$ .

B) Να βρεθεί απόσταση του σημείου  $\Delta$  από το ευθύγραμμο τμήμα  $AB$ .

Με  $A(0,0,0)$ ,  $B(1,1,1)$ ,  $\Gamma(2,2,2)$ ,  $\Delta(3,4,5)$ .

**Bonus (+15%):** Να βρεθεί η απόσταση των ευθυγράμμων τμημάτων  $AB$  και  $\Gamma\Delta$ .