

# Μαθηματικά Κατεύθυνσης Β' Λυκείου

## Συντεταγμένες Στο Επίπεδο

### Συμπληρωματικές Ασκήσεις

Καθηγητής: Νικόλαος Δ. Κατσιπίης

29 Οκτωβρίου 2013

1. Δίνεται το διάνυσμα  $\vec{\alpha} = (\lambda^2 - 9, \lambda^2 - 5\lambda + 6)$ ,  $\lambda \in \mathbb{R}$ . Για ποια τιμή του  $\lambda$  είναι:

(α)  $\vec{\alpha} = \vec{0}$ ;

(β)  $\vec{\alpha} \neq \vec{0}$  και  $\vec{\alpha} \parallel y'y$ ;

2. Δίνονται τα διανύσματα:

$$\vec{\alpha} = (\kappa^2 - 13, -6) \text{ και } \vec{\beta} = (\lambda^2, \kappa\lambda), \kappa, \lambda \in \mathbb{R}.$$

Να βρείτε τους πραγματικούς αριθμούς  $\kappa, \lambda$ , ώστε τα διανύσματα  $\vec{\alpha}$  και  $\vec{\beta}$  να είναι αντίθετα.

3. Να γράψετε το διάνυσμα  $\vec{\alpha} = (-11, -1)$  ως γραμμικό συνδυασμό των διανυσμάτων  $\vec{\beta} = (3, -1)$  και  $\vec{\gamma} = (-2, 3)$ .

4. Δίνονται τα σημεία A (1, 4), B (3, 2) και Γ (-1, 5). Αν M είναι το μέσο του AB, να βρείτε:

(α) τις συντεταγμένες του σημείου M,

(β) το σημείο Δ, ώστε το M να είναι το μέσο του ΓΔ.

5. Δίνονται τα σημεία A (3, -1) και B (1, 3). Να βρείτε τις συντεταγμένες του συμμετρικού A' του σημείου A ως προς το σημείο B.

6. Αν τα σημεία Δ (1, -2), E (6, 1) και Z (2, 5) είναι τα μέσα των πλευρών AB, BΓ και ΓA αντίστοιχα του τριγώνου ABΓ, να βρείτε τις συντεταγμένες των κορυφών του.

7. Δίνονται τα σημεία A (2, 1) και B (5, -6). Αν ισχύει  $\vec{\Gamma B} = \vec{3A\Gamma}$ , να βρείτε τις συντεταγμένες του σημείου Γ.

8. Να βρείτε το μοναδιαίο διάνυσμα  $\vec{\alpha}_0$  το οποίο έχει την ίδια κατεύθυνση με το  $\vec{\alpha} = (4, -3)$ .

9. Δίνονται τα σημεία A (-2, 1) και B (3, 1). Να βρεθεί σημείο M του άξονα x'x, ώστε το τρίγωνο AMB να είναι ισοσκελές με κορυφή το σημείο M.

**10.** Δίνεται το παραλληλόγραμμο  $AB\Gamma\Delta$  με

$$A(6, -7), B(3, -10), \text{ και } \Gamma(-2, 1).$$

Να βρείτε τις συντεταγμένες:

(α) της κορυφής  $\Delta$ ,

(β) του κέντρου  $K$  του παραλληλογράμμου  $AB\Gamma\Delta$ .

**11.** Έστω τα σημεία  $A(-1, 2\kappa)$ ,  $B(\kappa - 1, 2 + \kappa)$  και  $\Gamma(\kappa, \kappa + 3)$ , όπου  $\kappa$  πραγματικός αριθμός.

(α) Να βρείτε την τιμή του  $\kappa$  ώστε τα σημεία  $A, B, \Gamma$  να είναι συνευθειακά.

(β) Να αποδείξετε ότι για  $\kappa = 1$ , το σημείο  $B$  είναι το μέσο του τμήματος  $A\Gamma$ .

**12.** Δίνονται τα σημεία  $A(1, 4)$ ,  $B(-1, 1)$  και  $\Gamma(3, 1)$ .

(α) Να βρείτε τα διανύσματα  $\vec{AB}$ ,  $\vec{A\Gamma}$  και  $\vec{B\Gamma}$ .

(β) Να αποδείξετε ότι τα σημεία  $A, B$  και  $\Gamma$  ορίζουν τρίγωνο.

(γ) Να βρείτε τα  $|\vec{AB}|$ ,  $|\vec{A\Gamma}|$  και  $|\vec{B\Gamma}|$ .

(δ) Να βρείτε το είδος του τριγώνου  $AB\Gamma$  ως προς τις πλευρές του.

(ε) Να βρείτε το μήκος της διαμέσου του τριγώνου  $AB\Gamma$  που αντιστοιχεί στην πλευρά  $B\Gamma$ .