

# Κεφάλαιο 2ο

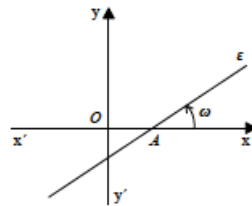
## Η Ευθεία στο Επίπεδο

### Βασικό Τυπολόγιο

Καθηγητής: Νικόλαος Δ. Κατσιπής

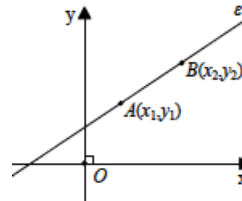
**Συντελεστής διεύθυνσης ευθείας :**

- Αν δίνεται η γωνία  $\omega$  που σχηματίζει η ευθεία  $\epsilon$  με τον  $x'x$ , τότε:  
 $\lambda_\epsilon = \tan \omega$ , εφόσον  $\omega \neq 90^\circ$ .  
 Αν  $\omega = 90^\circ$ , τότε δεν ορίζεται συντελεστής διεύθυνσης.



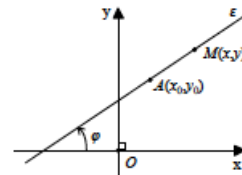
- Αν  $\epsilon \parallel \vec{\delta}$ , τότε  $\lambda_\epsilon = \lambda_{\vec{\delta}}$  (όταν  $\vec{\delta} \parallel y'y$ ).
- Αν  $\epsilon \perp \vec{\delta}$ , τότε  $\lambda_\epsilon \cdot \lambda_{\vec{\delta}} = -1$  (όταν  $\vec{\delta} \parallel y'y$  και  $\vec{\delta} \parallel x'x$ ).
- Αν  $\epsilon \parallel \eta$ , τότε  $\lambda_\epsilon = \lambda_\eta$  (αν ορίζονται συντελεστές διεύθυνσης).
- Αν  $\epsilon \perp \eta$ , τότε  $\lambda_\epsilon \cdot \lambda_\eta = -1$  (αν ορίζονται συντελεστές διεύθυνσης).

- Αν η ευθεία  $\epsilon$  διέρχεται από τα σημεία  $A(x_1, y_1)$  και  $B(x_2, y_2)$ , με  $x_1 \neq x_2$ , τότε:  $\lambda_\epsilon = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$ .



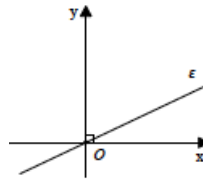
**Εξίσωση ευθείας :**

- Για την εύρεση της εξίσωσης της ευθείας ( $\epsilon$ ), αρκεί να γνωρίζουμε ένα σημείο  $A(x_0, y_0)$  από το οποίο διέρχεται και το συντελεστή διεύθυνσης της. Τότε, η εξίσωση της ευθείας είναι

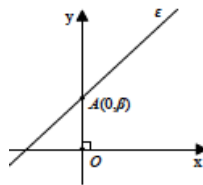


$$\epsilon : y - y_0 = \lambda_\epsilon(x - x_0).$$

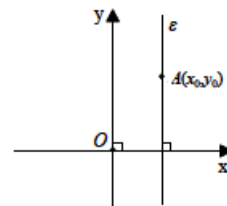
- Αν η ευθεία  $\epsilon$  διέρχεται από την αρχή των αξόνων και έχει συντελεστή διεύθυνσης  $\lambda$ , τότε:  $\epsilon : y = \lambda x$ .



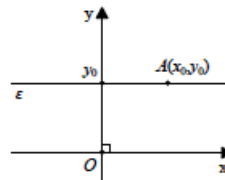
- Αν η ευθεία  $\epsilon$  διέρχεται από σημείο  $A(0, \beta)$  και έχει συντελεστή διεύθυνσης  $\lambda$ , τότε  $\epsilon : y = \lambda x + \beta$ .



- Αν η ευθεία  $\epsilon$  διέρχεται από το σημείο  $A(x_0, y_0)$  και  $\epsilon \parallel y'y$ , τότε  $\epsilon : x = x_0$ .



- Αν η ευθεία  $\epsilon$  διέρχεται από το σημείο  $A(x_0, y_0)$  και  $\epsilon \parallel x'x$ , τότε  $\epsilon : y = y_0$ .

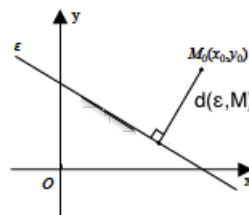


**Γενική μορφή εξίσωσης ευθείας**  $\epsilon : Ax + By + \Gamma = 0$ , με  $A \neq 0$  ή  $B \neq 0$ .

- Αν  $B \neq 0$ , τότε  $\lambda_\epsilon = -\frac{A}{B}$ .
- Αν  $B = 0$ , τότε  $\epsilon \parallel y'y$  (δεν ορίζεται συντελεστής διεύθυνσης).
- Το διάνυσμα  $\vec{\delta} = (B, -A)$  είναι παράλληλο στην ευθεία  $\epsilon$ .
- Το διάνυσμα  $\vec{\eta} = (A, B)$  είναι κάθετο στην ευθεία  $\epsilon$ .

**Απόσταση σημείου από ευθεία:** Η απόσταση του σημείου  $M(x_0, y_0)$  από την ευθεία  $\epsilon : Ax + By + \Gamma = 0$ , με  $A \neq 0$  ή  $B \neq 0$  είναι:

$$d(\epsilon, M) = \frac{|Ax_0 + By_0 + \Gamma|}{\sqrt{A^2 + B^2}}$$



**Εμβαδόν τριγώνου:** Το εμβαδόν του τριγώνου με κορυφές τα σημεία  $A$ ,  $B$  και  $\Gamma$  είναι

$$(AB\Gamma) = \frac{1}{2} \left| \det \left( \vec{AB}, \vec{A\Gamma} \right) \right|$$