

Εισαγωγή στη Γεωμετρία – βασικές έννοιες

Γεωμετρία (< γεω + μέτρον) → είναι ο κλάδος των μαθηματικών που ασχολείται με την μελέτη των σχέσεων μεταξύ σχημάτων του επιπέδου ή του χώρου. Μελετά τα σχήματα, τα μεγέθη τους, τη σχετική θέση τους και τις ιδιότητες του χώρου.

❖ Κάθε τι που σχεδιάζουμε ή ζωγραφίζουμε σ' ένα φύλλο χαρτί, στον πίνακα, σε μια οποιαδήποτε επιφάνεια, λέμε ότι βρίσκονται πάνω σε ένα επίπεδο.

❖ Αν αγνίζουμε με τη μύτη του μολυβιού ή με την κορυφή μιας καρφίτσας ένα χαρτί, θα έχουμε σχεδιάσει ένα σημείο.



Τα σημεία τα ονομάζουμε με κεφαλαία γράμματα (π.χ. **σημείο Α** ή **σημείο Β** κλπ.).

❖ Αν ενώσουμε με το χάρακα (κανόνα) δύο σημεία, τότε λέμε ότι σχεδιάσαμε ένα **ευθύγραμμο τμήμα**. Το τμήμα της ευθείας που ενώνει δύο σημεία, λέγεται **ευθύγραμμο τμήμα**.



Το ευθύγραμμο τμήμα έχει **αρχή** το ένα σημείο και **τέλος** το άλλο σημείο.

Ένα **ευθύγραμμο τμήμα** παίρνει το όνομά του από τα **σημεία** της **αρχής** και του **τέλους** του (π.χ. **ευθ. τμήμα** ή **από τα τμήμα**) **ΑΒ**, **ευθύγραμμο τμήμα** [**Α**, **Β**], **ευθύγραμμο τμήμα** **ΕΖ** κ.λπ.).

❖ Αν προεκτείνουμε ένα ευθύγραμμο τμήμα μόνο προς τη μία κατεύθυνση, τότε λέμε ότι έχουμε μια **ημιευθεία**.



Η **ημιευθεία** έχει **μόνο αρχή**, αλλά **δεν έχει τέλος**.

Την **ημιευθεία** ονομάζουμε με ένα **κεφαλαίο γράμμα**, που δηλώνει την **αρχή** ή το **τέλος** και ένα **μικρό γράμμα**. π.χ. **Αχ**, **γβ**

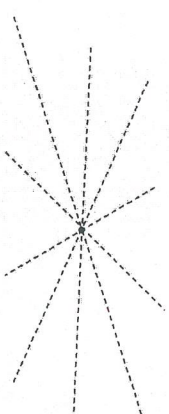
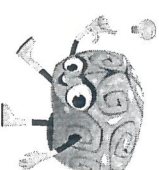
❖ Αν προεκτείνουμε ένα ευθύγραμμο τμήμα και προς τις δύο κατευθύνσεις, τότε λέμε ότι έχουμε μια **ευθεία γραμμή**.

ε

Η **ευθεία** **δεν έχει ούτε αρχή ούτε τέλος**.

Την **ευθεία** την συμβολίζω με ένα **μικρό γράμμα** της **αλφαριθμητικής**.

Ποσες ευθείες μπορούν να περάσουν από ένα σημείο;



Από ένα σημείο μπορούν να περάσουν **άπειρες ευθείες**.

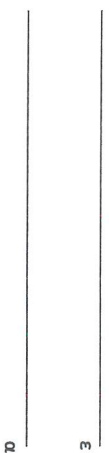


Από δύο σημεία μπορεί να περάσει **μία μόνο ευθεία**.

Σχέσεις ευθειών

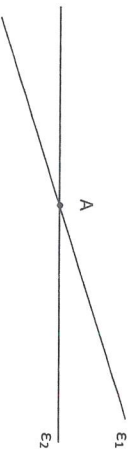
Δύο ευθείες που βρίσκονται στο ίδιο επίπεδο:

❖ μπορεί να είναι **παράλληλες**



Παράλληλες λέμε τις ευθείες που όσο κι αν τις προεκτείνω δε θα συναντηθούν ποτέ.

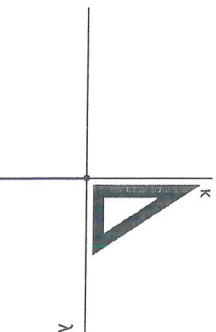
❖ μπορεί να **τέμνονται** σε ένα σημείο:



η ε1 τέμνει την ε2 στο σημείο Α

Τεμνόμενες λέμε τις ευθείες που συναντιούνται σε ένα σημείο.

❖ μπορεί να **τέμνονται κάθετα**:



η ευθεία κ τέμνει κάθετα την ευθεία η στο σημείο λ

Κάθετες λέμε τις ευθείες που, όταν τέμνονται, σχηματίζουν ορθές γωνίες*.

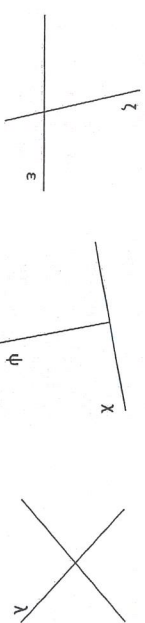
*Ορθή γωνία $\rightarrow$ η γωνία 90°

Ήρα για εξέταση



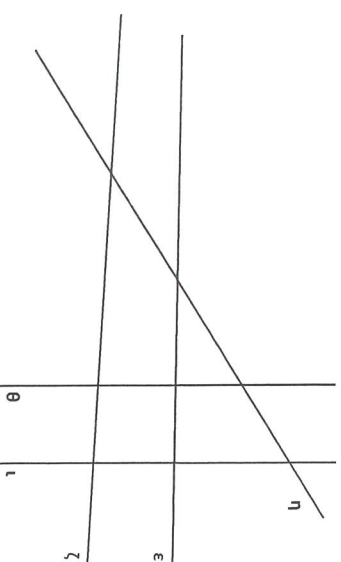
Δεν ξέρω! Χρησιμοποιώ τον γνώμονά μου

1. Να σχεδιάσετε δύο ημιευθείες Αμ και Αν.
2. Να σχεδιάσετε δύο ευθύγραμμα τμήματα $AB = 4$ εκ. και $ΓΔ = 6$ εκ.
3. Ελέγchw αν οι παρακάτω ευθείες είναι **κάθετες**.



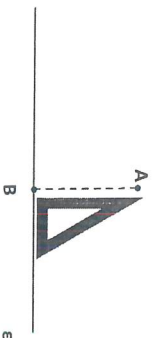
4. Να παρατηρήσετε και να εντολίσετε:

- I. Παράλληλες ευθείες: _____
- II. Τεμνόμενες ευθείες: _____
- III. Κάθετες ευθείες: _____



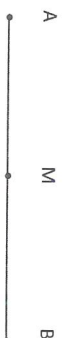
5. Να σχεδιάσετε δύο ευθείες ε και ζ οι οποίες να είναι μεταξύ τους κάθετες.
6. Να σχεδιάσετε δύο ευθείες φ και χ οι οποίες να τέμνονται στο σημείο ψ.

- ❖ **Απόσταση σημείου από ευθεία:** ονομάζουμε το ευθύγραμμο τμήμα που ενώνει κάθετα το σημείο με την ευθεία.



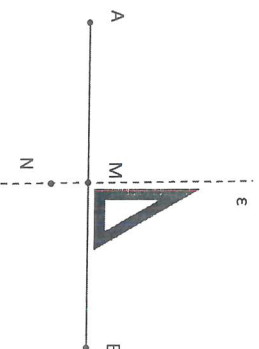
Από το σημείο A φέρνω την κάθετη στην ευθεία ε. Το ευθύγραμμο τμήμα AB είναι η απόσταση του σημείου A από την ευθεία ε.

- ❖ **Μέσο ευθύγραμμου τμήματος** είναι το σημείο του ευθύγραμμου τμήματος που ισαπέχει από τα άκρα του. Το μέσο είναι **μοναδικό σημείο** σε κάθε ευθύγραμμο τμήμα



Το σημείο M είναι το μέσο του ευθύγραμμου τμήματος AB.

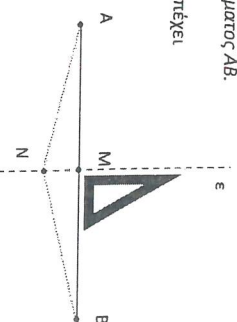
- ❖ **Μεσοκάθετος** ευθύγραμμου τμήματος είναι η ευθεία που διέρχεται από το μέσο του και σχηματίζει με το ευθύγραμμο τμήμα **ορθή γωνία**.



Η ευθεία ε είναι η **μεσοκάθετος** του ευθύγραμμου τμήματος AB.

Κάθε σημείο της μεσοκάθετου έχει την ιδιότητα να ισαπέχει

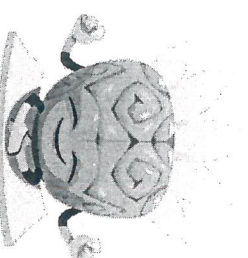
από τα άκρα του ευθύγραμμου τμήματος $\rightarrow AN = BN$



Ήρα για εξάσκηση

1. Να σχεδιάσετε δύο ευθείες ε1 και ε2 οι οποίες να είναι μεταξύ τους παράλληλες.
2. Να σχεδιάσετε ένα ευθύγραμμο τμήμα EZ = 4 εκατ. Από το σημείο E να σχεδιάσετε μία ημιευθεία Εx η οποία να είναι κάθετη στο ευθύγραμμο τμήμα EZ. Από το σημείο Z να σχεδιάσετε μία ημιευθεία Zy η οποία να είναι κάθετη στο σημείο Z. Τι σχέση έχουν οι ημιευθείες Εx και Zy ;
3. Να σχεδιάσετε ένα τυχαίο σημείο B και μία ευθεία ε. Να βρείτε την απόσταση του σημείου αυτού από την ευθεία ε.
4. Να σχεδιάσετε ένα ευθύγραμμο τμήμα EZ = 5 εκατ. να βρεις το σημείο H το οποίο βρίσκεται στο μέσο του ευθύγραμμου τμήματος. Πόσο είναι το μήκος των ευθύγραμμων τμημάτων EH και HZ ;

Χρησιμοποιώ τον γνώμονά μου!

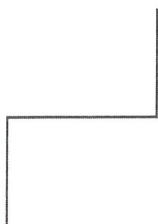


Είδη γραμμών: Καμπύλη - Τεθλασμένη γραμμή

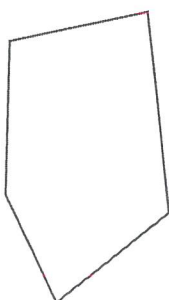
- ❖ Αν κανένα μέρος της γραμμής δεν αποτελείται από ευθύγραμμο τμήμα ή αν η γραμμή αλλάζει κατεύθυνση χωρίς να δημιουργεί γωνία τότε λέγεται **καμπύλη γραμμή**.



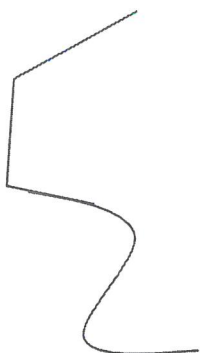
- ❖ Μια γραμμή που αποτελείται από διαδοχικά ευθύγραμμα τμήματα λέγεται **τεθλασμένη γραμμή**.



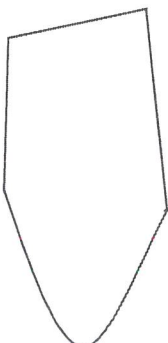
τεθλασμένη γραμμή



κλειστή τεθλασμένη γραμμή



μεικτή γραμμή



κλειστή μεικτή γραμμή

Κάθε κλειστή τεθλασμένη γραμμή σχηματίζει ένα **πολύγωνο**.
Ανάλογα με τον αριθμό των γωνιών του το πολύγωνο λέγεται:

- ✓ Τρίγωνο (3 γωνίες)
- ✓ Τετράγωνο (4 γωνίες)
- ✓ Πεντάγωνο (5 γωνίες) κ.α.

