

Οι βασικές έννοιες της Γεωμετρίας

Σημείο: Αυτό που δεν έχει διαστάσεις. Τα σημεία παριστάνονται με κουκίδες και συμβολίζονται με κεφαλαία γράμματα του αλφάβητου.

Ευθεία: Η γραμμή που μπορούμε να χαράξουμε με έναν κανόνα πάνω σε ένα επίπεδο. Η ευθεία δεν έχει αρχή και τέλος, αποτελείται από άπειρα σημεία τόσο πυκνά τοποθετημένα ώστε να μην έχει κενά και να μην μπορούμε να διακρίνουμε διαδοχικά σημεία και ονομάζεται με κάποιο μικρό γράμμα ((ε), (ζ)).

Ημιευθεία: Αν πάνω σε μια ευθεία επιλέξουμε ένα σημείο, η ευθεία χωρίζεται σε δύο ημιευθείες με κοινή αρχή. Κάθε ημιευθεία έχει αρχή αλλά δεν έχει τέλος. Ονομάζεται με κεφαλαίο γράμμα που δηλώνει την αρχή και μικρό γράμμα που δηλώνει την κατεύθυνση.

Ευθύγραμμο τμήμα: Το τμήμα μιας ευθείας ανάμεσα σε δύο σημεία μαζί με τα σημεία αυτά που ονομάζονται άκρα του ευθυγράμμου τμήματος. Το ευθύγραμμο τμήμα έχει και αυτό άπειρα σε πλήθος σημεία.

Επίπεδο: Επιφάνεια με δύο διαστάσεις που εκτείνεται απεριόριστα και πάνω στην οποία μπορεί να ανήκουν όλα τα σημεία μιας ευθείας. Κάθε ευθεία που ανήκει σε ένα επίπεδο το χωρίζει σε δύο **ημιεπίπεδα**. Ένα επίπεδο παριστάνεται σαν πλάγιο παραλληλόγραμμο και συμβολίζεται με ένα κεφαλαίο γράμμα. Από τρία μη συνευθειακά σημεία διέρχεται ένα μοναδικό επίπεδο.

Από δύο διαφορετικά σημεία διέρχεται μία και μόνο μία **ευθεία**. Ένα ευθύγραμμο τμήμα μπορεί να γράφεται και με διαφορετική σειρά στα άκρα, για παράδειγμα το τμήμα AB και το BA είναι ίδια. Οι δύο ημιευθείες που ορίζονται αν πάρουμε ένα σημείο πάνω σε μια ευθεία λέγονται **αντικείμενες ημιευθείες**.

Τι είναι η απόσταση δύο σημείων A και B , τι εννοούμε με το σύμβολο AB και τι ονομάζουμε μέσο ενός τμήματος AB ;

Απόσταση δύο σημείων A και B λέγεται το μήκος του ευθύγραμμου τμήματος AB , που τα ενώνει.

Με το **σύμβολο AB** εννοούμε ταυτόχρονα δύο διαφορετικά πράγματα: Το ευθύγραμμο τμήμα AB , αλλά και το μήκος αυτού του ευθύγραμμου τμήματος

ΑΒ. Για να ξεχωρίσουμε το μήκος, συνήθως χρησιμοποιούμε τον συμβολισμό (ΑΒ). Αλλά για απλούστευση, θα γράφουμε απλά: μήκος ΑΒ.

Μέσο ενός ευθύγραμμου τμήματος ΑΒ ονομάζουμε το σημείο Μ του τμήματος, που απέχει εξίσου από τα άκρα του. Οποιοδήποτε ευθύγραμμο τμήμα ΑΒ έχει πάντα ένα μέσο Μ, που είναι και μοναδικό.

Τι ονομάζουμε ορθή, οξεία, αμβλεία, ευθεία, μη κυρτή, μηδενική, πλήρη γωνία; Να κατασκευάσετε αντίστοιχο σχήμα για κάθε περίπτωση.

Ορθή λέγεται η γωνία της οποίας το μέτρο ισούται με 90° .

Οξεία λέγεται κάθε γωνία της οποίας το μέτρο είναι μικρότερο από 90° .

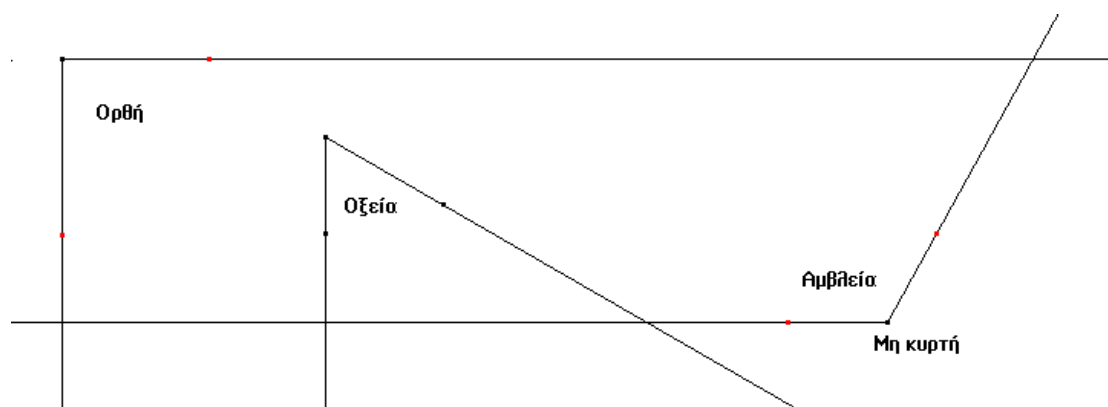
Αμβλεία λέγεται κάθε γωνία της οποίας το μέτρο είναι μεγαλύτερο από 90° .

Ευθεία λέγεται η γωνία της οποίας το μέτρο ισούται με 180° .

Μη κυρτή λέγεται κάθε γωνία της οποίας το μέτρο είναι μεγαλύτερο από 180° και μικρότερο από 360° .

Μηδενική λέγεται η γωνία της οποίας το μέτρο ισούται με 0° .

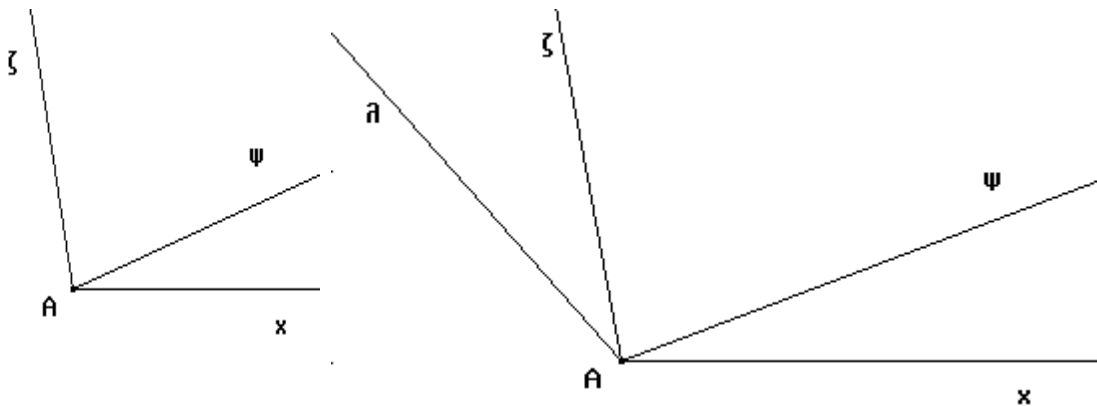
Πλήρης λέγεται η γωνία της οποίας το μέτρο ισούται με 360° .



Ποιες γωνίες ονομάζονται εφεξής και ποιες διαδοχικές;

Εφεξής ονομάζονται δύο γωνίες οι οποίες έχουν κοινή κορυφή, μία κοινή πλευρά και κανένα άλλο κοινό σημείο.

Διαδοχικές ονομάζονται τρεις ή περισσότερες γωνίες, αν κάθε μία από αυτές είναι εφεξής με μία τουλάχιστον από τις υπόλοιπες γωνίες.



Εφεξής

Διαδοχικές

Ποιες γωνίες ονομάζονται συμπληρωματικές, ποιες παραπληρωματικές και ποιες κατακορυφήν;

Συμπληρωματικές ονομάζονται δύο γωνίες που έχουν άθροισμα 90° .

Παραπληρωματικές ονομάζονται δύο γωνίες που έχουν άθροισμα 180° .

Κατακορυφήν ονομάζονται δύο γωνίες οι οποίες έχουν κοινή κορυφή και οι πλευρές τους είναι αντικείμενες ημιευθείες.

Τότε δύο ευθείες είναι κάθετες, πως συμβολίζεται η καθετότητα δύο ευθειών και πότε δύο ευθύγραμμα τμήματα ή δύο ημιευθείες είναι κάθετες ;

Δύο ευθείες είναι **κάθετες** όταν οι γωνίες που σχηματίζουν αυτές τεμνόμενες, είναι ορθές.

Για να δηλώσουμε ότι δύο ευθείες e_1 και e_2 είναι κάθετες χρησιμοποιούμε το σύμβολο « \perp » γράφουμε $e_1 \perp e_2$ και διαβάζουμε «η e_1 είναι κάθετη στην e_2 ».

Δύο ευθύγραμμα τμήματα (ή δύο ημιευθείες) που βρίσκονται πάνω σε δύο κάθετες ευθείες, λέγονται κάθετα ευθύγραμμα τμήματα (ή κάθετες ημιευθείες).

Ποιες ευθείες λέγονται παράλληλες και ποιες τεμνόμενες; Πότε δύο ευθύγραμμα τμήματα είναι παράλληλα;

Δύο ευθείες του ίδιου επιπέδου που δεν έχουν κανένα κοινό σημείο όσο και αν προεκταθούν, λέγονται **παράλληλες**.

Δύο ευθείες του ίδιου επιπέδου οι οποίες έχουν ένα μόνο κοινό σημείο, λέγονται **τεμνόμενες**.

Δύο ευθύγραμμα τμήματα λέγονται παράλληλα, όταν βρίσκονται πάνω σε παράλληλες ευθείες.

Τι ονομάζουμε απόσταση ενός σημείου από μια ευθεία και τι απόσταση δύο παράλληλων ευθειών;

Απόσταση ενός σημείου από μια ευθεία, ονομάζουμε το μήκος του κάθετου ευθυγράμμου τμήματος από το σημείο προς την ευθεία.

Απόσταση δύο παράλληλων ευθειών ονομάζουμε το μήκος οποιουδήποτε τμήματος που είναι κάθετο στις δύο παράλληλες ευθείες και έχει τα άκρα του πάνω σε αυτές.

Τι είναι κύκλος; Τι ονομάζουμε ακτίνα του κύκλου; Να φτιάξετε ένα κύκλο και να χαράξετε πάνω του μια χορδή και μια διάμετρο του.

Κύκλος λέγεται το σύνολο των σημείων του επιπέδου τα οποία απέχουν την ίδια απόσταση (η οποία ονομάζεται **ακτίνα**) από ένα σταθερό σημείο του επιπέδου το οποίο ονομάζεται **κέντρο του κύκλου**, ενώ **ακτίνα** του κύκλου ονομάζεται η απόσταση αυτή.

Τι ονομάζουμε χορδή, τι ονομάζουμε διάμετρο και τι τόξο ενός κύκλου;

Χορδή είναι το ευθύγραμμο τμήμα που ενώνει δύο σημεία του κύκλου.

Διάμετρος είναι η χορδή η οποία περνά από το κέντρο του κύκλου.

Δύο σημεία Α και Β του κύκλου, τον χωρίζουν σε δύο μέρη, που το καθένα από αυτά λέγεται **τόξο**.

Ποιες είναι οι σχετικές θέσεις μιας ευθείας και ενός κύκλου που βρίσκονται στο ίδιο επίπεδο;

Μπορεί η ευθεία να είναι **τέμνουσα**, δηλαδή να έχει δύο κοινά σημεία με τον κύκλο και να απέχει από το κέντρο του απόσταση μικρότερη από την ακτίνα.

Μπορεί η ευθεία να είναι **εφαπτόμενη**, δηλαδή να έχει ένα ακριβώς κοινό σημείο με τον κύκλο και να απέχει από το κέντρο του απόσταση ίση με την ακτίνα του.

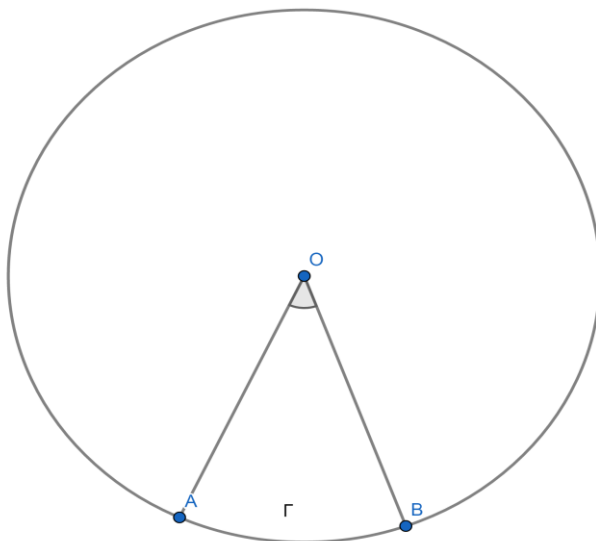
Μπορεί η ευθεία να είναι **εξωτερική του κύκλου**, δηλαδή να μην έχει κανένα κοινό σημείο με αυτόν και να απέχει από το κέντρο του απόσταση μεγαλύτερη από την ακτίνα του.

Πως ορίζεται η επίκεντρη γωνία, πως το αντίστοιχο τόξο της για κυρτή και μη κυρτή επίκεντρη γωνία, ποιο είναι το μέτρο τους και τι ισχύει γι' αυτές και τα τόξα τους;

Κατασκευάζουμε έναν κύκλο (O, ρ) και μια γωνία, $\widehat{\alpha\hat{O}\beta}$ της οποίας η κορυφή συμπίπτει με το κέντρο O του κύκλου. Η γωνία αυτή λέγεται επίκεντρη γωνία.

Αν η πλευρά $O\alpha$ της γωνίας $\widehat{\alpha\hat{O}\beta}$ τέμνει τον κύκλο στο σημείο A και η πλευρά $O\beta$ στο σημείο B , τότε:

Το τόξο $ΑΒ$ που βρίσκεται στο εσωτερικό της κυρτής γωνίας $\widehat{\alpha\hat{O}\beta}$ λέγεται αντίστοιχο τόξο της επίκεντρης γωνίας $\widehat{\alpha\hat{O}\beta}$.



Το τόξο $A\Delta B$ που βρίσκεται στο εσωτερικό της μη κυρτής γωνίας $\widehat{\alpha\gamma}$ είναι κι αυτό αντίστοιχο τόξο της μη κυρτής επίκεντρης γωνίας $\widehat{\alpha\hat{\gamma}}$.

Ως μέτρο ενός τόξου ορίζεται το μέτρο της αντίστοιχης επίκεντρης γωνίας, δηλαδή το μέτρο ενός τόξου το μετράμε σε μοίρες.

Σε έναν κύκλο ή σε ίσους κύκλους, δυο ίσες επίκεντρες γωνίες έχουν ίσα αντίστοιχα τόξα.

Και αντίστροφα:

Σε έναν κύκλο ή σε ίσους κύκλους, δυο ίσα τόξα έχουν ίσες τις επίκεντρες γωνίες.