

Μεσοκάθετοι ενός τριγώνου

Όνοματεπώνυμο(α): _____

Στην έρευνα αυτή θα ανακαλύψετε ιδιότητες των μεσοκαθέτων ενός τριγώνου. Επίσης, θα μάθετε πώς να κατασκευάζετε έναν κύκλο που διέρχεται από κάθε κορυφή ενός τριγώνου.

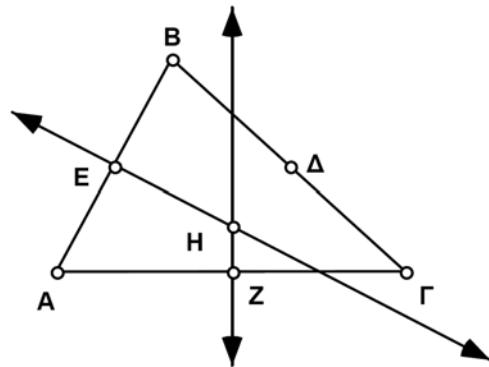
Σχέδιο και έρευνα

1. Κατασκευάστε το τρίγωνο ΑΒΓ.

2. Κατασκευάστε τα σημεία στο μέσο των πλευρών.

Επιλέξτε μια πλευρά και το σημείο στο μέσο της. Κατόπιν στο μενού **Κατασκευή** επιλέξτε **Κάθετη ευθεία**.

3. Κατασκευάστε δύο από τις τρεις μεσοκαθέτους του τριγώνου.



Κάντε κλικ στο σημείο τομής με το εργαλείο βέλους επιλογής ή με το εργαλείο σημείων. Εάν έχετε ήδη κατασκευάσει και τις τρεις μεσοκαθέτους, επιλέξτε δύο από αυτές. Κατόπιν στο μενού **Κατασκευή** επιλέξτε **Τομή**.

4. Κατασκευάστε το σημείο H, δηλαδή το σημείο τομής των μεσοκαθέτων.
5. Κατασκευάστε την τρίτη μεσοκάθετο.

E1. Τι παρατηρείτε σχετικά με την τρίτη μεσοκάθετο (που δεν εμφανίζεται στο σχήμα); Μεταφέρετε μια κορυφή του τριγώνου προκειμένου να επαληθεύσετε ότι η εικασία αυτή ισχύει για κάθε τρίγωνο.

6. Μεταφέρετε μια κορυφή έτσι ώστε το σημείο H να εισέρχεται και να εξέρχεται του τριγώνου. Κατά τη διάρκεια αυτής της κίνησης, παρατηρήστε τις γωνίες του τριγώνου.

E2. Σε ποιο είδος τριγώνου το σημείο H βρίσκεται στο εξωτερικό του τριγώνου και σε ποιο είδος στο εσωτερικό του;

E3. Μεταφέρετε μια κορυφή ωστόσο το σημείο H βρεθεί πάνω σε μια πλευρά του τριγώνου. Τι είδους τρίγωνο είναι αυτό; Πού ακριβώς βρίσκεται το σημείο H;

Μεσοκάθετοι ενός τριγώνου (συνέχεια)

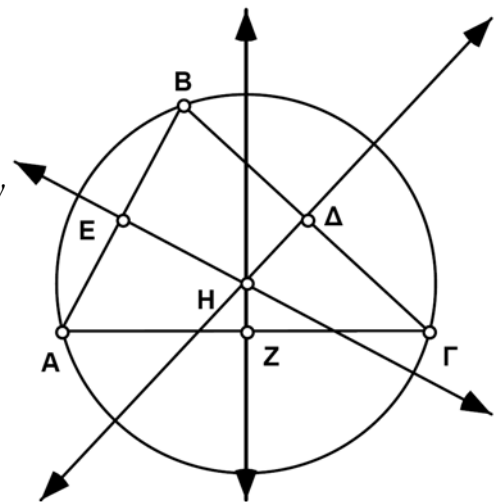
Επιλέξτε το σημείο H και μια κορυφή. Κατόπιν στο μενού **Μέτρηση** επιλέξτε **Απόσταση**. Επαναλάβετε τη διαδικασία για τις υπόλοιπες δύο κορυφές.

7. Μετρήστε την απόσταση κάθε κορυφής από το σημείο H.
8. Μεταφέρετε μια κορυφή του τριγώνου και παρατηρήστε τις αποστάσεις.

E4. Το σημείο τομής των τριών μεσοκαθέτων ονομάζεται **περίκεντρο** του τριγώνου. Τι παρατηρείτε σχετικά με την απόσταση κάθε κορυφής του τριγώνου από το περίκεντρο;

Βεβαιωθείτε ότι αρχίζετε τον κύκλο σας στο σημείο H και τον ολοκληρώνετε με τον δρομέα σας ακριβώς πάνω στο σημείο A. Διαφορετικά, ενδέχεται ο κύκλος να μην παραμείνει περιγεγραμμένος όταν προβείτε σε κάποια μεταφορά. (Στην περίπτωση αυτή, ανατρέξτε τα προηγούμενα και επαναλάβετε τη διαδικασία.)

9. Κατασκευάστε έναν κύκλο με κέντρο το σημείο H και ακτίνα την HA. Αυτός είναι ο περιγεγραμμένος κύκλος του τριγώνου ABΓ.



Περαιτέρω εξερεύνηση

1. Δημιουργήστε και αποθηκεύστε ένα Προσαρμοσμένο εργαλείο για την κατασκευή του περίκεντρου ενός τριγώνου (με ή χωρίς τον περιγεγραμμένο κύκλο). Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε αυτό το εργαλείο σε άλλες έρευνες κατά την ανακάλυψη ιδιοτήτων άλλων ειδικών σημείων ενός τριγώνου.
2. Εξηγήστε γιατί το περίκεντρο είναι το κέντρο του περιγεγραμμένου κύκλου.
Υπόδειξη: Υπενθυμίζουμε ότι κάθε σημείο στη μεσοκάθετο ενός ευθύγραμμου τμήματος ισαπέχει από τα άκρα του τμήματος. Γιατί το περίκεντρο ισαπέχει από τις τρεις κορυφές του τριγώνου;
3. Προσπαθήστε να περιγράψετε έναν κύκλο γύρω από άλλα, πέραν του τριγώνου, σχήματα. Γράψτε τις προσπάθειές σας συμπεριλαμβάνοντας οποιαδήποτε πρόσθετη εικόνα θεωρήσετε αναγκαία.

Μεσοκάθετοι ενός τριγώνου

(σ. 54)

Προαπαιτούμενα: Οι μαθητές πρέπει να γνωρίζουν το νόημα του όρου *μεσοκάθετος*. Επίσης, είναι χρήσιμο εάν γνωρίζουν τον τρόπο ταξινόμησης τριγώνων.

Χρόνος στην τάξη: 20-30 λεπτά.

Παράδειγμα σχεδίου/Προσαρμοσμένου εργαλείου: *Δραστηριότητες\Σημεία τριγώνου.gsp* (Προσαρμοσμένο εργαλείο *Περίκεντρο*).

Σχέδιο και έρευνα

- E1. Η τρίτη μεσοκάθετος διέρχεται από το σημείο τομής των υπόλοιπων δύο. Οι τρεις μεσοκάθετοι είναι συντρέχουσες.
- E2. Το σημείο H βρίσκεται στο εξωτερικό του τριγώνου όταν αυτό είναι αμβλυγώνιο και στο εσωτερικό του τριγώνου όταν αυτό είναι οξυγώνιο.
- E3. Όταν το σημείο H βρίσκεται πάνω στο τρίγωνο, το τελευταίο είναι ορθογώνιο. Το σημείο H βρίσκεται στο μέσο της υποτεινούσας.
- E4. Οι αποστάσεις του περικέντρου από κάθε κορυφή είναι ίσες.

Περαιτέρω εξερεύνηση

- 1. Για οδηγίες σχετικά με τη δημιουργία και αποθήκευση Προσαρμοσμένων εργαλείων, δείτε το σχετικό θέμα στη Βοήθεια. Ένα δείγμα επίσης Προσαρμοσμένου εργαλείου σχετικά με το περικέντρο υπάρχει στις *Δραστηριότητες\Σημεία τριγώνου.gsp* στο CD-ROM που περιέχει κι αυτό το βιβλίο.
- 2. Το περικέντρο *ισαπέχει* από τις κορυφές A και B επειδή ανήκει στη μεσοκάθετο του ευθύγραμμου τμήματος AB. Επίσης, *ισαπέχει* από τις κορυφές B και Γ επειδή ανήκει στη μεσοκάθετο του ευθύγραμμου τμήματος ΒΓ. Συνεπώς, χρησιμοποιώντας τη μεταβατική ιδιότητα, το περικέντρο *ισαπέχει* και από τις τρεις κορυφές, A, B, Γ.
- 3. Εάν οι μαθητές προσπαθήσουν να περιγράψουν έναν κύκλο γύρω από ένα τετράπλευρο, θα ανακαλύψουν ότι, αντίθετα με τα τρίγωνα, αυτό δεν είναι δυνατόν για κάθε τετράπλευρο. Τα τετράπλευρα για τα οποία κάτι τέτοιο είναι δυνατόν ονομάζονται **κυκλικά**. Οι μαθητές μπορούν να εγγράψουν ένα τετράπλευρο σε έναν κύκλο και να αναζητήσουν ιδιότητες των κυκλικών τετράπλευρων. Μια ιδιότητα είναι ότι οι απέναντι γωνίες είναι συμπληρωματικές. Πολύγωνα άλλου είδους είναι κυκλικά όταν οι μεσοκάθετοί τους συντρέχουν σε ένα σημείο.