

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ
ΕΥΘΕΙΕΣ και GEOGEBRA #2

Δραστηριότητα 1

Δίνονται τα σημεία $A(-1,2)$, $B(3,1)$ και $C(1,3)$.

- i) Να βρείτε τις εξισώσεις των υψών του τριγώνου ABC.
 - ii) Να βρείτε τις εξισώσεις των μεσοκαθέτων των πλευρών του.
-

Μέρος Α - Geogebra

Ακολουθούμε τα παρακάτω βήματα.

- α) Σχεδιάζουμε στο Geogebra τα τρία σημεία και το τρίγωνο ABC.
- β) Σχεδιάζουμε το τρίγωνο ABC.
- γ) Σχεδιάζουμε τις ευθείες AB, AC, BC. Σε αυτό το σημείο παρατηρήστε και τις εξισώσεις των ευθειών που σας δίνει το λογισμικό.
- δ) Για να σχεδιάσουμε το ύψος u_a φέρνουμε από το A κάθετη ευθεία στην ευθεία BC. Κάνουμε το ίδιο και για τα υπόλοιπα ύψη. Για να είναι ξεκάθαρο το σχήμα χρωματίστε μπλε τις τρεις ευθείες των υψών.
- ε) Για να βρούμε τη μεσοκάθετη της AB, βρίσκουμε το μέσον M του AB και στη συνέχεια φέρνουμε από το M κάθετη ευθεία στην AB. Κάντε το ίδιο και για τις άλλες μεσοκαθέτους. Για να είναι ξεκάθαρο το σχήμα χρωματίστε πράσινες τις τρεις μεσοκαθέτες.

Μέρος Β - Μαθηματική Επίλυση

i) Για να βρούμε την εξίσωση του ύψους u_a , ακολουθούμε τα εξής βήματα:

α) Βρίσκουμε τον συντελεστή διεύθυνσης της ευθείας BC, σύμφωνα με τον γνωστό τύπο.

β) Αφού η ευθεία u_a θα είναι κάθετη στην BC, θα ισχύει η σχέση: $\lambda_{u_a} \cdot \lambda_{BC} = -1$. Από αυτή τη σχέση μπορούμε να υπολογίσουμε τον συντελεστή διεύθυνσης λ_{u_a} του ύψους.

γ) Γνωρίζοντας το συντελεστή διεύθυνσης λ_{u_a} και το σημείο A (από το οποίο προφανώς διέρχεται το ύψος) μπορούμε να βρούμε την αντίστοιχη εξίσωση της ευθείας, χρησιμοποιώντας τον τύπο $y - y_A = \lambda_{u_a}(x - x_A)$.

δ) Ακολουθώντας την παραπάνω διαδικασία, βρείτε και τις εξισώσεις των άλλων δύο υψών του τριγώνου. Επαληθεύστε τα αποτελέσματα με τη βοήθεια του Geogebra.

ii) Βρείτε τις εξισώσεις των μεσοκαθέτων όλων των πλευρών του τριγώνου. Ακολουθήστε μια παρόμοια διαδικασία με αυτήν που περιγράφεται πιο πάνω.

Για παράδειγμα, για τη μεσοκάθετη της AB:

α) πρώτα θα υπολογίσετε το μέσον M της AB (από τους γνωστούς τύπους) και στη συνέχεια,

β) θα βρείτε την κάθετη ευθεία στην AB που διέρχεται από το M.

Επαληθεύστε τα αποτελέσματά σας με τη βοήθεια του Geogebra.

Δραστηριότητα 2

Βρείτε το σημείο τομής των ευθειών

i) $2x - 3y = 1$ και $x + y = 2$.

ii) $2x - 3y = 1$ και $4x = 3 + 6y$

Μέρος A - Geogebra

Η επίλυση με τη βοήθεια του λογισμικού Geogebra είναι εύκολη.

α) Πληκτρολογούμε τις εξισώσεις των δύο ευθειών στο πεδίο εισαγωγή (στο κάτω - κάτω μέρος του παραθύρου του Geogebra) και

β) Βρίσκουμε το σημείο τομής των δύο αντικειμένων. Προσέξτε ότι στην δεύτερη περίπτωση το Geogebra δεν βρίσκει σημείο τομής. Γιατί συμβαίνει αυτό;

Μέρος B - Μαθηματική Επίλυση

Για να βρούμε το σημείο τομής δύο ευθειών επιλύουμε το αντίστοιχο σύστημα δύο εξισώσεων με δύο αγνώστους. Λύστε το κάθε σύστημα ξεχωριστά και βρείτε τα κοινά σημεία σε κάθε περίπτωση. Ειδικά για την δεύτερη περίπτωση, παρατηρήσαμε ότι το Geogebra δεν δίνει λύση. Τι συμβαίνει με το αντίστοιχο σύστημα;