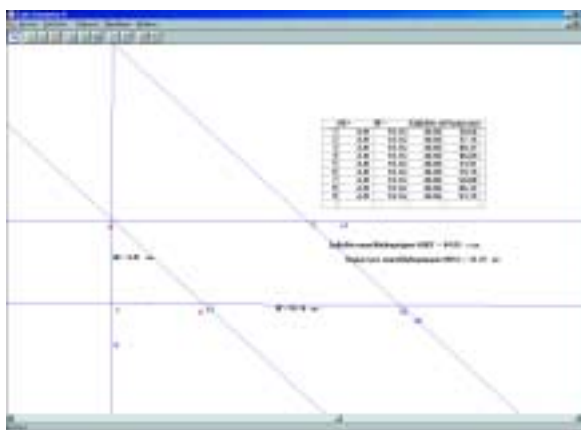


Α' Τάξη – Εμβαδά**3 Δραστηριότητες****Χρόνος: 1 διδακτική ώρα και 20 λεπτά****Δραστηριότητα 1 – Εμβαδόν παραλληλόγραμμου – ορθογώνιου****Στόχος**

Η διερεύνηση της διατήρησης της επιφάνειας ενός παραλληλόγραμμου κατά τη διάρκεια της μεταβολής της μορφής του, όπως και της σχέσης του εμβαδού και της περιμέτρου του.

Κατασκευή

- Κατασκευάστε ένα σημείο Α στην οθόνη του υπολογιστή και μία ευθεία ε_1 , η οποία να διέρχεται το Α.
- Από σημείο εκτός της ευθείας ε_1 , κατασκευάστε την ευθεία ε_2 , παράλληλη στην ε_1 .
- Από το σημείο Α κατασκευάστε τέμνουσα των παράλληλων ε_1 και ε_2 και ονομάστε την ε_3 .
- Κατασκευάστε το σημείο τομής των ευθειών ε_2 και ε_3 και ονομάστε το Β.
- Στη συνέχεια επιλέξτε ένα σημείο πάνω στην ευθεία ε_1 και ονομάστε το Δ.
- Από το σημείο Δ κατασκευάστε μια παράλληλη ευθεία στην ε_3 και ονομάστε την ε_4 .
- Κατασκευάστε το σημείο τομής των ευθειών ε_4 και ε_3 και ονομάστε το Γ.
- Στη συνέχεια κατασκευάστε τα ευθύγραμμα τμήματα ΑΒ, ΒΓ, ΓΔ, ΔΑ, μετρήστε και πινακοποιήστε αυτόματα το ΒΓ.
- Να φέρετε την κάθετο από το σημείο Α στην ευθεία ε_2 και να την ονομάσετε δ.
- Στη συνέχεια κατασκευάστε το σημείο τομής των ευθειών ε_2 και δ και ονομάστε το Ε.



Σχήμα Γ_17

- Κατασκευάστε το ευθύγραμμο τμήμα ΑΕ, μετρήστε το και πινακοποιήστε το αυτόματα.
- Χρησιμοποιώντας τη επιλογή «Πολύγωνο», κατασκευάστε το παραλληλόγραμμο ΑΒΓΔ. Με την επιλογή «Απόσταση και μήκος», μετρήστε και να πινακοποιήστε αυτόματα το εμβαδόν και την περίμετρό του.

Διερεύνηση

Μετακινήστε την ευθεία ε_3 στην οθόνη του υπολογιστή και πινακοποιήστε αυτόματα τα μεγέθη που προαναφέρθηκαν, διερευνήστε κατά τη διάρκεια της μεταβολής της μορφής του παραλληλόγραμμου ΑΒΓΔ:

- 1) Ποια από τα στοιχεία του ΑΒΓΔ τα οποία παραμένουν σταθερά κατά τη διάρκεια της μεταβολής της μορφής του.

Απάντηση

- 2) Ποια είναι η σχέση της περιμέτρου του παραλληλόγραμμου ΑΒΓΔ με το εμβαδόν του. Πότε έχουμε τη μικρότερη περίμετρο.

Απάντηση

- 3) Πώς αιτιολογείται η διατήρηση του εμβαδού του παραλληλόγραμμου ΑΒΓΔ.

Απάντηση

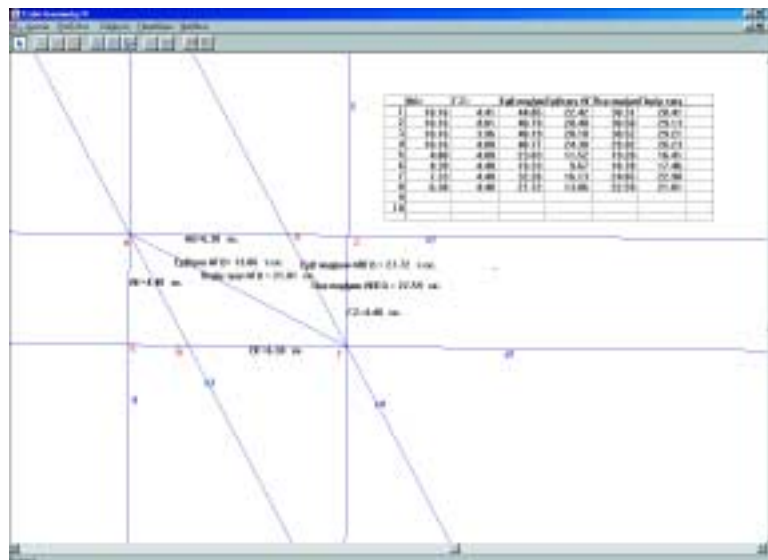
Δραστηριότητα 2 – Εμβαδόν τριγώνου

Στόχος

Η διερεύνηση της σχέσης μεταξύ του εμβαδού ενός τριγώνου και ενός παραλληλόγραμμου με κοινή βάση και ίσα ύψη όπως και διερεύνηση της διατήρησης της επιφάνειας ενός τριγώνου κατά τη διάρκεια της μεταβολής της μορφής του όπως και της σχέσης του εμβαδού και της περιμέτρου του.

Κατασκευή

- Κατασκευάστε σημείο A στην οθόνη του υπολογιστή και μία ευθεία ε_1 , η οποία να διέρχεται το A.
- Από σημείο εκτός της ευθείας ε_1 κατασκευάστε την ευθεία ε_2 , παράλληλη στην ε_1 .
- Από το σημείο A κατασκευάστε τέμνουσα των παράλληλων ε_1 και ε_2 , και ονομάστε την ε_3 .
- Κατασκευάστε το σημείο τομής των ευθειών ε_2 και ε_3 , και ονομάστε το B.
- Στη συνέχεια επιλέξτε ένα σημείο πάνω στην ευθεία ε_1 , και ονομάστε το Δ.
- Από το σημείο Δ κατασκευάστε παράλληλη ευθεία στην ε_3 και ονομάστε την ε_4 .
- Κατασκευάστε το σημείο τομής των ευθειών ε_4 και ε_3 και ονομάστε το Γ.
- Στη συνέχεια κατασκευάστε τα ευθύγραμμα τμήματα AB, ΒΓ, ΓΔ, ΔΑ, μετρήστε και πινακοποιήστε αυτόματα το ΔΑ.
- Χρησιμοποιώντας την επιλογή «Πολύγωνο», κατασκευάστε το παραλληλόγραμμο ΑΒΓΔ. Με την επιλογή «Απόσταση και μήκος», μετρήστε και πινακοποιήστε αυτόματα το εμβαδόν και την περίμετρό του.
- Κατασκευάστε το τμήμα ΑΓ και το τρίγωνο ΑΓΔ. Μετρήστε και να πινακοποιήστε αυτόματα την περίμετρο και το εμβαδόν του.
- Κατασκευάστε την κάθετο από το σημείο Γ προς την ε_1 , και ονομάστε την ζ.
- Κατασκευάστε, επίσης, το σημείο τομής της ζ με την ε_1 , και ονομάστε το Ζ. Επίσης, κατασκευάστε το ευθύγραμμο τμήμα ΓΖ, μετρήστε το και πινακοποιήστε το αυτόματα.



Σχήμα Γ_18

Διερεύνηση

Μετακινήστε την ευθεία ε_3 στην οθόνη του υπολογιστή και διερευνήστε κατά τη διάρκεια της μεταβολής της μορφής του παραλληλόγραμμου $AB\Gamma\Delta$:

- 1) Τη σχέση του εμβαδού του τριγώνου $A\Gamma\Delta$ με το εμβαδόν του παραλληλόγραμμου $AB\Gamma\Delta$.

Απάντηση

.....

.....

.....

.....

.....

- 2) Ποια από τα στοιχεία του τριγώνου $A\Gamma\Delta$ παραμένουν σταθερά κατά τη διάρκεια της μεταβολής της μορφής του.

Απάντηση

.....

.....

.....

.....

.....

- 3) Ποια είναι η σχέση της περιμέτρου του τριγώνου $A\Gamma\Delta$ με το εμβαδόν του. Πότε έχουμε τη μικρότερη περίμετρο.

Απάντηση

.....

.....

.....

.....

.....

- 4) Πώς αιτιολογείται η διατήρηση του εμβαδού του τριγώνου $A\Gamma\Delta$.

Απάντηση

.....

.....

.....

.....

.....

.....

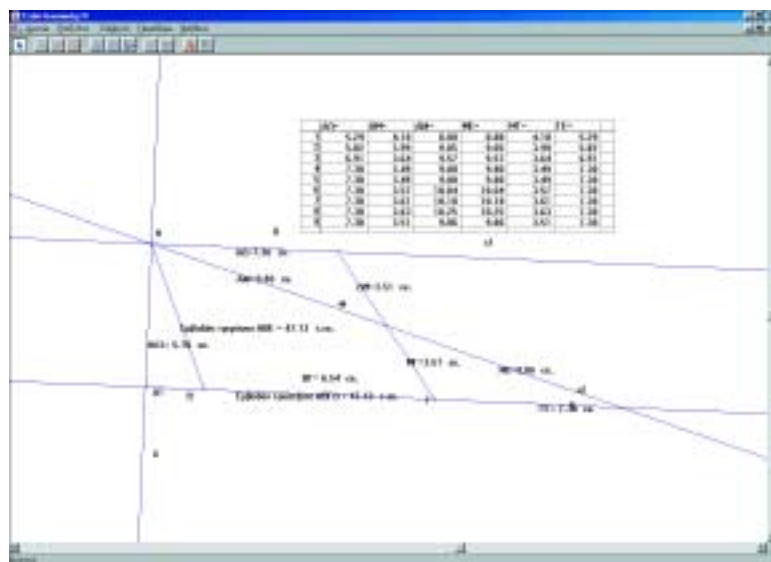
Δραστηριότητα 3 – Εμβαδόν τραπεζίου

Στόχος

Η διερεύνηση της σχέσης του εμβαδού του τραπεζίου με το εμβαδόν ενός τριγώνου το οποίο έχει ύψος ίσο με αυτό του τραπεζίου και βάση ίση με το άθροισμα των βάσεων του.

Κατασκευή

- Κατασκευάστε σημείο Α στην οθόνη του υπολογιστή και μία ευθεία ε_1 , η οποία διέρχεται το Α.
- Από σημείο Β εκτός της ευθείας ε_1 , κατασκευάστε την ευθεία ε_2 , παράλληλη στην ε_1 .
- Κατασκευάστε ένα ευθύγραμμο τμήμα ΑΔ πάνω στην ε_1 , και ένα άλλο ευθύγραμμο τμήμα ΒΓ πάνω στην ε_2 .
- Κατασκευάστε τα ευθύγραμμα τμήματα ΑΒ και ΓΔ.
- Κατασκευάστε το μέσο Μ του ευθύγραμμου τμήματος ΔΓ, όπως και την ευθεία που διέρχεται τα σημεία Α και Μ.
- Ορίστε το σημείο τομής της ευθείας αυτής με την ε_2 και ονομάστε το Ε.
- Μετρήστε και πινακοποιήστε αυτόματα τα μήκη των ευθύγραμμων τμημάτων ΑΔ, ΑΜ, ΔΜ και ΜΓ, ΓΕ, ΕΜ. Τι παρατηρείτε;



Σχήμα Γ_19

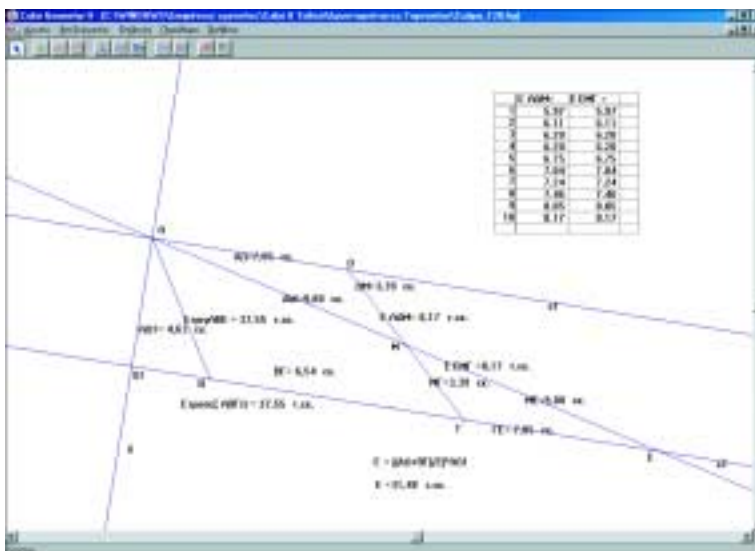
Διερεύνηση

1. Να μετακινήσετε τα σημεία A , B , Γ και Δ στην οθόνη του υπολογιστή και να παρατηρήσετε τι συμβαίνει με τα ευθύγραμμα τμήματα που προαναφέρθηκαν. Τι συμπεραίνετε για τα τρίγωνα $AM\Delta$ και $ΓME$; Μπορείτε να αιτιολογήσετε την απάντησή σας;

Απάντηση

Αιτιολόγηση

2. Να μετρήσετε και να πινακοποιήσετε αυτόματα τα εμβαδά των $AM\Delta$ και $ΓME$. Να μετακινήσετε τα σημεία A , B , Γ και Δ και να παρατηρήσετε τι συμβαίνει με τα εμβαδά των $AM\Delta$ και $ΓME$.



Σχήμα Γ_20

3. Να κατασκευάσετε το τρίγωνο ABE και το τραπέζιο $AB\Gamma\Delta$ (επιλογή Πολύγωνο) και να μετρήσετε και να πινακοποιήσετε αυτόματα τα εμβαδά τους. Να μετακινήσετε τα σημεία A , B , Γ και Δ και να παρατηρήσετε τι συμβαίνει με τα εμβαδά των ABE και $AB\Gamma\Delta$ που προαναφέρθηκαν. Τι συμπεραίνετε για τη

σχέση ανάμεσα σε αυτά τα εμβαδά για τις διαφορετικές μορφές του τραπεζίου $ABΓΔ$ στην οθόνη του υπολογιστή; Αιτιολογήστε την απάντησή σας.

Απάντηση

.....

.....

.....

.....

.....

Αιτιολόγηση

.....

.....

.....

.....

4. Από το σημείο A να φέρετε την κάθετο στην ευθεία ε_2 την οποία να ονομάσετε δ , και να κατασκευάσετε το σημείο τομής της δ με την ε_2 το οποίο να ονομάσετε Δ_1 . Στη συνέχεια, να μετρήσετε το $A\Delta_1$. Να μετρήσετε, επίσης, τα ευθύγραμμα τμήματα $B\Gamma$ και ΔA . Με βάση την έως τώρα εμπειρία σας, μπορείτε να κατασκευάσετε τον τύπο υπολογισμού του εμβαδού του τραπεζίου; Αιτιολογήστε την απάντησή σας.

Απάντηση

.....

.....

.....

.....

.....

Αιτιολόγηση

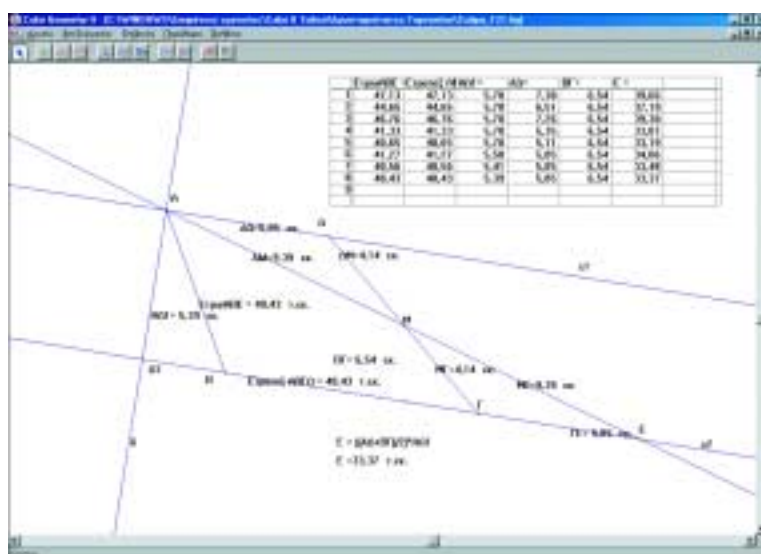
.....

.....

.....

.....

5. Να υπολογίσετε και να πινακοποιήσετε αυτόματα την παράσταση $E = (B\Gamma + \Delta A)/2 \cdot A\Delta_1$, για να διερευνήσετε τη σχέση της με το εμβαδόν του τραπεζίου $AB\Gamma\Delta E$.



Σχήμα Γ_21