

## Φύλλο εργασίας

**ΤΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ:** Από τα ορθογώνια παραλληλόγραμμα με σταθερή περίμετρο ίση με 8cm, να βρεθεί εκείνο που έχει το μέγιστο εμβαδόν.

### ΜΕΡΟΣ Α΄: Εξοικείωση με τις γεωμετρικές έννοιες του προβλήματος

#### Δραστηριότητα 1.

- 1) Στο παρακάτω πλέγμα, σχεδιάστε δύο ορθογώνια παραλληλόγραμμα με κορυφές σημεία του πλέγματος και περίμετρο 8cm – κάθε τετραγωνάκι έχει μήκος 1cm.



- 2) Υπολογίστε τα μήκη των πλευρών και το εμβαδόν τους.

.....

- 3) Συγκρίνετε τα εμβαδά τους.

.....

- 4) Πόσες πλευρές απαιτούνται για τον υπολογισμό του εμβαδού;

.....

- 5) Τι σχέση έχουν οι πλευρές αυτές;

.....

- 6) Πώς σχετίζεται το άθροισμά τους με την περίμετρο του ορθογωνίου;

.....

## ΜΕΡΟΣ Β΄: Διερεύνηση του προβλήματος, διατύπωση εικασίας

### Δραστηριότητα 2.

Ανοίξτε ένα νέο αρχείο του λογισμικού Geogebra.

### Δραστηριότητα 3.

«Ευθειοποίηση» του προβλήματος:

Σχεδιάστε ένα ευθύγραμμο τμήμα  $AB$  με μήκος  $4\text{cm}$  και δημιουργήστε ένα τυχαίο εσωτερικό του σημείο  $\Gamma$ .

Τα μήκη των τμημάτων ..... και ..... είναι πλέον οι δύο διαστάσεις του ορθογωνίου περιμέτρου  $8\text{cm}$ , ενώ το γινόμενο ..... εκφράζει το εμβαδόν.

### Δραστηριότητα 4.

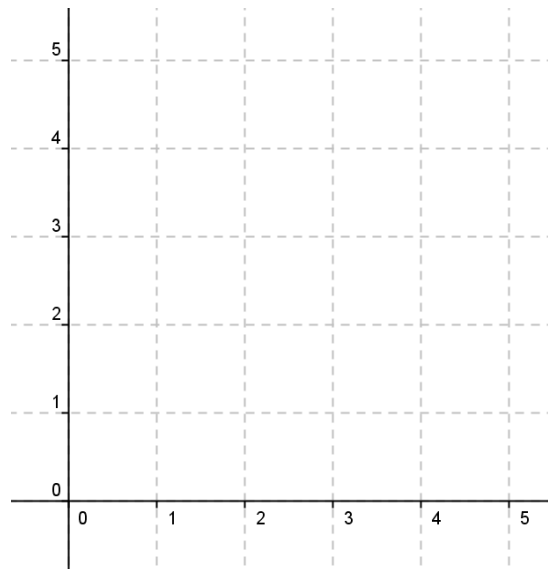
- 1) Μετρήστε τα μήκη  $AG$  και  $GD$ .
- 2) Δημιουργήστε τον αριθμό GINOMENO που να υπολογίζει το γινόμενο .....
- 3) Καθώς σέρνετε το σημείο  $\Gamma$  επί του τμήματος  $AB$ , πώς μεταβάλλεται το γινόμενο ..... ; Κατασκευάστε το σημείο  $M$  με τετμημένη το μήκος του  $AG$  και τεταγμένη το GINOMENO, δηλαδή το ..... . Χρησιμοποιήστε τη λειτουργία του «ίχνους σημείου» και του «γεωμετρικού τόπου» προκειμένου να απαντήσετε το ερώτημα.
- 4) Τι σχήμα (καμπύλη) προκύπτει; .....
- 5) Θα μπορούσατε να προσδιορίσετε την εξίσωση της καμπύλης αυτής; .....
- 6) Για ποια τιμή του  $AG$  το γινόμενο ..... (=εμβαδόν) γίνεται μέγιστο; .....
- 7) Διατυπώστε την εικασία σας για τη λύση του προβλήματος:  
«Από τα ορθογώνια παραλληλόγραμμα με σταθερή περίμετρο ίση με  $8\text{cm}$ , εκείνο που έχει το μέγιστο εμβαδόν είναι το.....»

## ΜΕΡΟΣ Γ΄: Απόδειξη της εικασίας και λύση του προβλήματος

### Δραστηριότητα 5.

Έστω  $x$  και  $y$  οι διαστάσεις ενός ορθογωνίου παραλληλογράμμου με περίμετρο ίση με  $8\text{cm}$ .

- 1) Εκφράστε το  $y$  συναρτήσει του  $x$ .
- 2) Εκφράστε το εμβαδόν του ορθογωνίου ως συνάρτηση του  $x$ . Συμβολίστε με ..... την έκφραση αυτή. Συγκρίνετε το αποτέλεσμά σας με το ερώτημα 5 της δραστηριότητας 4.
- 3) Σχεδιάστε στο παρακάτω σύστημα συντεταγμένων μια πρόχειρη γραφική παράσταση της  $f$  και βρείτε την μέγιστη τιμή της. Για ποιο  $x$  επιτυγχάνεται η μέγιστη αυτή τιμή;



- 4) Από τα ορθογώνια παραλληλόγραμμα με σταθερή περίμετρο ίση με 8cm, εκείνο που έχει το μέγιστο εμβαδόν είναι το .....

Εργασία για το σπίτι

**Άσκηση 1.** Από τα ορθογώνια παραλληλόγραμμα με σταθερή περίμετρο ίση με 10cm, να βρεθεί εκείνο που έχει το μέγιστο εμβαδόν.

**Άσκηση 2.** Από τα ορθογώνια παραλληλόγραμμα με σταθερή περίμετρο ( ) να βρεθεί εκείνο που έχει το μέγιστο εμβαδόν.

**Επέκταση.** Το *δυσκό πρόβλημα*: Από τα ορθογώνια σταθερού εμβαδού, να βρεθεί εκείνο που έχει την ελάχιστη περίμετρο.