

## Οπτική επίδειξη πυθαγόρειου θεωρήματος

Όνοματεπώνυμο(α): \_\_\_\_\_

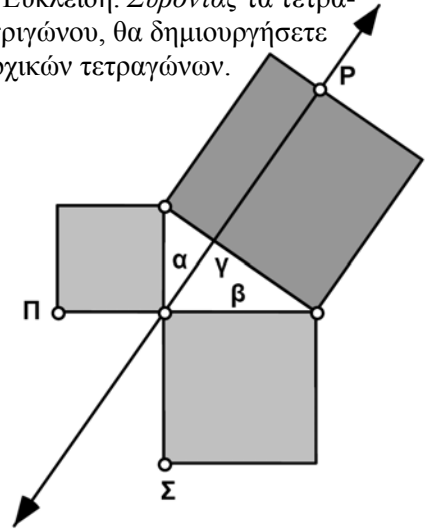
Στη δραστηριότητα αυτή θα πραγματοποιήσετε μια οπτική επίδειξη του πυθαγόρειου θεωρήματος βασισμένη στην απόδειξη του Ευκλείδη. Σύροντας τα τετράγωνα κατά μήκος των πλευρών του ορθογώνιου τριγώνου, θα δημιουργήσετε σχήματα χωρίς να μεταβάλετε το εμβαδόν των αρχικών τετραγώνων.

### Σχέδιο και έρευνα

Στον φάκελο εγκατάστασης του Sketchpad ανοίξτε τον φάκελο **Δραστηριότητες** κι επιλέξτε το αρχείο **Πυθαγόρειο.gsp**.

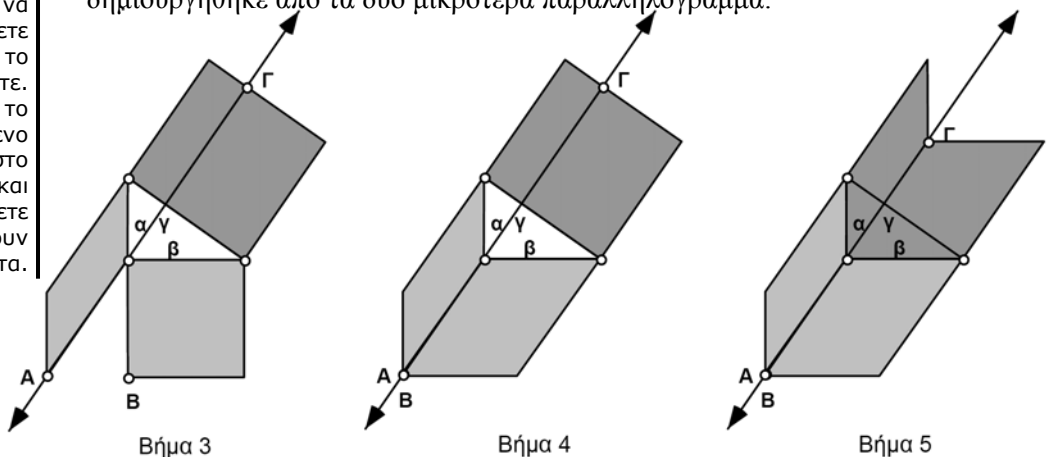
Κάντε κλικ σε ένα εσωτερικό πολυγώνου για την επιλογή του. Κατόπιν επιλέξτε την εντολή **Εμβαδού** από το μενού **Μέτρηση**.

1. Ανοίξτε το αρχείο **Πυθαγόρειο.gsp**. Εμφανίζεται ένα ορθογώνιο τρίγωνο με τετράγωνα στις πλευρές του.
2. Μετρήστε τα εμβαδά των τετραγώνων.
3. Σύρτε το σημείο Π ώστε να βρεθεί επάνω στην ευθεία που είναι κάθετος στην υποτείνουσα. Σημειώστε ότι καθώς το τετράγωνο γίνεται παραλληλόγραμμο το εμβαδόν του δε μεταβάλλεται.
4. Σύρτε το σημείο Σ ώστε να βρεθεί επάνω στην ευθεία. Θα πρέπει να συμπέσει με το σημείο Α έτσι ώστε τα δύο παραλληλόγραμμα να σχηματίζουν ένα ακανόνιστο σχήμα.



Προκειμένου να επιβεβαιώσετε ότι το σχήμα αυτό είναι όμοιο, μπορείτε να το αντιγράψετε και να το επικολλήσετε. Μεταφέρετε το επικολλημένο αντίγραφο στο κάτω σχήμα και θα διαπιστώσετε ότι ταιριάζουν απόλυτα.

5. Σύρτε το σημείο Ρ έτσι ώστε το μεγάλο τετράγωνο να παραμορφωθεί και να γεμίσει το τρίγωνο. Το εμβαδόν αυτού του σχήματος δε μεταβάλλεται. Θα πρέπει να είναι όμοιο με το σχήμα που δημιουργήθηκε από τα δύο μικρότερα παραλληλόγραμμα.



Για επαλήθευση ότι αυτό ισχύει για κάθε ορθογώνιο τρίγωνο, μεταβάλετε το σχήμα του κι επαναλάβετε.

- E1. Με ποιον τρόπο αυτά τα όμοια σχήματα καταδεικνύουν το πυθαγόρειο θεώρημα; (Υπόδειξη: Εάν τα σχήματα είναι όμοια, τι γνωρίζετε για τα εμβαδά τους;)



**Οπτική επίδειξη**  
**Πυθαγόρειου θεώρηματος**

(σ. 21)

**Προαπαιτούμενα:** Οι μαθητές θα εκτιμήσουν αυτή τη δραστηριότητα περισσότερο αν διαθέτουν ήδη κάποια εμπειρία με το πυθαγόρειο θεώρημα.

**Χρόνος στην τάξη:** 10-15 λεπτά. Αυτή η σύντομη επίδειξη λειτουργεί με επιτυχία ακόμη και αν διαθέτετε μόνο έναν υπολογιστή και μία διάταξη προβολής. Μπορείτε να εντάξετε αυτή τη δραστηριότητα σε οποιαδήποτε άλλη του βιβλίου αυτού.

**Απαιτούμενο σχέδιο:** *Δραστηριότητες\Πυθαγόρειο θεώρημα.gsp.*

**Σχέδιο και έρευνα**

E1. Στο σχέδιο αυτό τα τετράγωνα στις πλευρές ενός ορθογώνιου τριγώνου παραμορφώνονται χωρίς τη μεταβολή του εμβαδού τους, οπότε το σχήμα στις κάθετες πλευρές είναι όμοιο με εκείνο στην υποτείνουσα. Αυτό δείχνει ότι το άθροισμα των εμβαδών των αρχικών τετραγώνων στις κάθετες πλευρές ενός ορθογώνιου τριγώνου ισούται με το εμβαδόν του αρχικού τετραγώνου στην υποτείνουσα και έτσι αποδεικνύεται το πυθαγόρειο θεώρημα.