

## ΣΧΕΔΙΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

**Μάθημα :** Μαθηματικά β γυμνασίου

**Διδακτική ενότητα:** πυθαγόρειο Θεώρημα

**Τμήμα :** Β

**Αριθμός μαθητών :**

- **Στόχοι:**

1. Να μπορούν οι μαθητές να διατυπώσουν το πυθαγόρειο θεώρημα.
2. Να μπορούν να βρουν μία πλευρά ενοσορθογωνίου τριγώνου αν ξέρουν τις άλλες δύο.
3. Να μπορούν να διατυπώσουν το αντίστροφο του Πυθαγορείου Θεωρήματος.
  4. Να ελέγχουν αν ένα τρίγωνο με γνωστές πλευρές είναι ορθογώνιο.
5. Να εμπλακούν στη διαδικασία της απόδειξης.
6. Να μπορούν να χρησιμοποιήσουν το Πυθαγόρειο Θεώρημα και το αντίστροφο του για τη λύση προβλημάτων.
7. Να μαζέψουν πληροφορίες για τους Πυθαγόρειους, τις Πυθαγόρειες τριάδες, το Πυθαγόρειο Θεώρημα και τις αποδείξεις του και να μας παρουσιάσουν κάποιες απο αυτές .

- **Διδακτική μέθοδος :** Παραγωγική –Επαγωγική
- **Μορφή διδασκαλίας:** Καθοδηγούμενη αυτενέργεια –Ερωτηματικός διάλογος.
- **Εποπτικά μέσα και υλικά:**

Πίνακας ,χρωματιστοί μαρκαδόροι ,γεωμετρικά σχήματα ,φύλλα εργασίαςεργαστήριο πληροφορικής ( για την τρίτη διδακτική ώρα) .

Κάθε μαθητής είναι εξοπλισμένος με τα δικά του γεωμετρικά σχήματα και κάθε ομάδα τεσσάρων μαθητών εφοδιάζεται με φύλλα εργασίας.

# ΠΡΩΤΗ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΩΡΑ

## ΠΥΘΑΓΟΡΕΙΟ ΘΕΩΡΗΜΑ

- Πορεία διδασκαλίας:

1. Άνοιγμα –Εισαγωγή (10 min)

Ελεγχος <<κατ'οικων εργασιών >>.

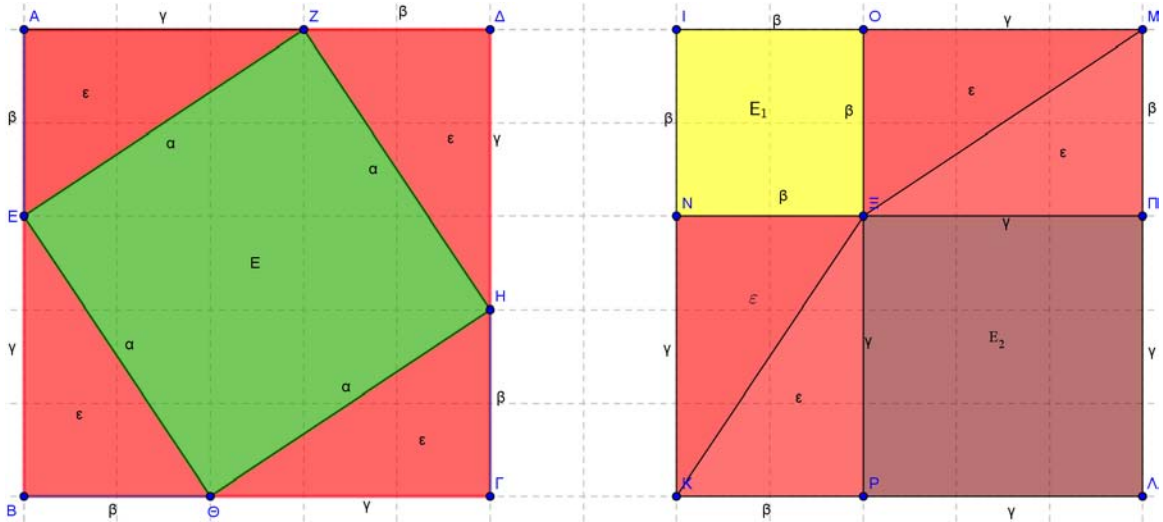
Ανάκληση των γνωστικών προαπαιτούμενων:εμβαδά βασικών σχημάτων.

2. Διδακτική επεξεργασία της ενότητας(30min)

Φύλλο εργασίας Πρώτη διδακτική ώρα ΠΥΘΑΓΟΡΕΙΟ ΘΕΩΡΗΜΑ Όνομα :..... Τμήμα:.....		ΣΧΟΛΙΑ
		Στοχεύουμε στο να διαπιστώσουν μόνοι τους οι μαθητές ότι και στα δύο ορθογώνια τρίγωνα $E = E_1 + E_2$
Στα παραπάνω ορθογώνια τρίγωνα να μετρήσετε τις πλευρές τους και στη συνέχεια να υπολογίσετε τα παρακάτω εμβαδά : $E =$ $E_1 =$ $E_2 =$ $E_1 + E_2 =$ Τι παρατηρείτε; $E =$ $E_1 =$ $E_2 =$ $E_1 + E_2 =$		
Μπορείτε να διατυπώσετε με βάση τα συμπεράσματά σας μία πρόταση που να ισχύει σε κάθε ορθογώνιο τρίγωνο;		Μετά απο διαπραγμάτευση με τους μαθητές περιμένουμε να κάνουν την εικασία ότι η σχέση $E = E_1 + E_2$

ισχύει για κάθε ορθογώνιο τρίγωνο.

Τα τετράγωνα ΑΒΓΔ και ΙΚΛΜ είναι ίσα με πλευρές β+γ το κάθε ένα.



Να υπολογιστούν τα εμβαδά :

$\epsilon =$   $E =$

$E_1 =$   $E_2 =$

Ποιά εμβαδά πρέπει να προστεθούν για να βρεθεί το εμβαδόν του ΑΒΓΔ τετραγώνου:

Άρα (ΑΒΓΔ) = .....

Ποιά εμβαδά πρέπει να προστεθούν για να βρεθεί το εμβαδόν του ΙΚΛΜ τετραγώνου:

Άρα (ΙΚΛΜ) = .....

Όμως ισχύει ότι (ΑΒΓΔ) = (ΙΚΛΜ)

Άρα ..... = ..... ή

$E = \dots + \dots$  ή

$\alpha^2 = \dots + \dots$

Σκοπός είναι να εμπλακούν οι μαθητές στην διαδικασία της απόδειξης του Πυθαγορείου Θεωρήματος με γεωμετρικό τρόπο και να μετατρέψουν την ισότητα των εμβαδών σε ισότητα τετραγώνων των πλευρών.

Να συμπληρώσετε τα κένα στην παρακάτω πρόταση του Πυθαγορείου Θεωρήματος.

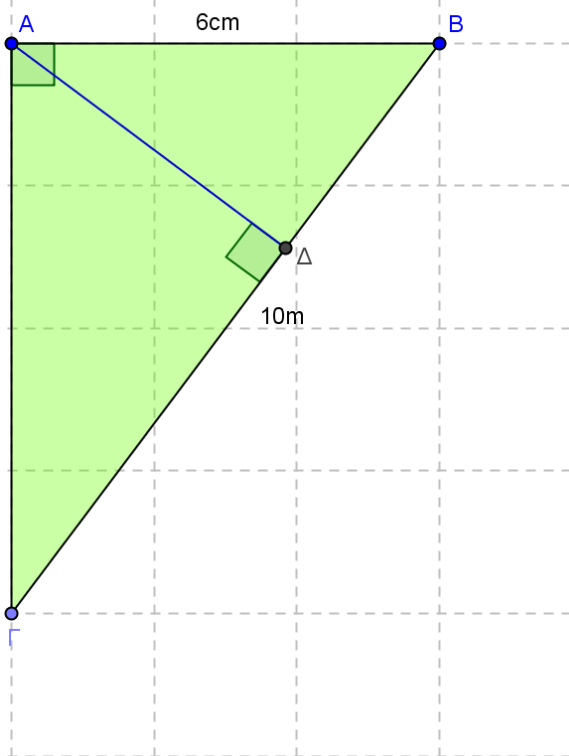
Σε κάθε ..... τρίγωνο, το άθροισμα των ..... των δύο ..... πλευρών είναι ίσο με τετράγωνο της ..... (αναφορά στο ιστορικό σημείωμα)

Στόχος είναι να διατυπώσουν σωστά το πυθαγόρειο θεώρημα.

Στο παρακάτω ορθογώνιο τρίγωνο είναι  $AB = 6\text{cm}$  και  $BF = 10\text{cm}$ .

Σε αυτήν την εφαρμογή οι μαθητές θα εφαρμόσουν το Πυθαγόρειο Θεώρημα για να βρουν την μία κάθετη πλευρά

σε μια άσκηση που συνδιάζει ερωτήματα από την προηγούμενη παράγραφο.



Να υπολογίσετε :

α) Την πλευρά ΑΓ.

β) Το εμβαδόν του τριγώνου ΑΒΓ.

γ) Το ύψος του προς την υποτείνουσα ΒΓ.

Άσκησης για το σπίτι: άσκηση 1 σελ.130,άσκησεις 4,7(πρόβλημα),9(πρόβλημα) σελ.131,

**Τέστ αξιολόγησης** Δίνουμε στους μαθητές ένα ανώνυμο τέστ αξιολόγησης

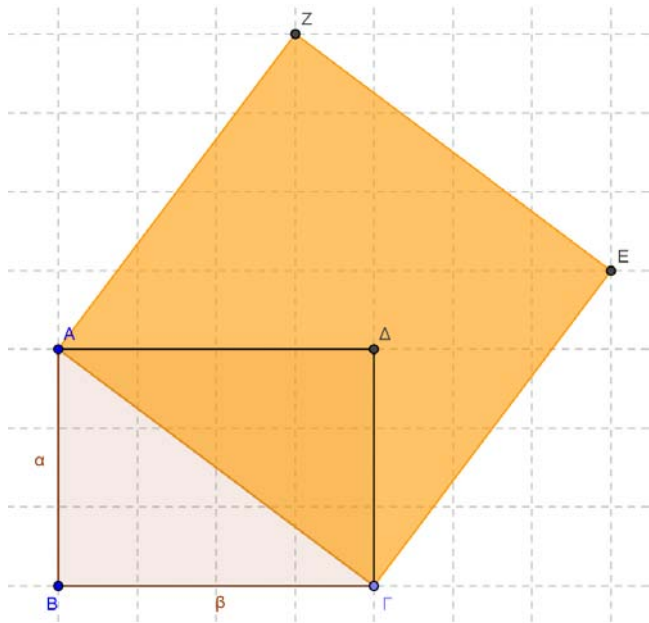
**Διάρκεια 5 min**τηςδιδασκαλίας για να πληροφορηθούμε αν είναι σε

θέση να αξιοποιήσουν τις γνώσεις που έχουν κατακτήσει.

### ΤΕΣΤ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Διάρκεια 5 min

Στο παρακάτω ορθογώνιο παραλληλόγραμμο είναι  $a=3\text{cm}$  και το τετράγωνο ΑΓΕΖ έχει εμβαδόν  $25\text{ cm}^2$ . Να βρεθεί η πλευρά  $B\Gamma=\beta$  του ορθογωνίου παραλληλογράμμου.



**ΔΕΥΤΕΡΗ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΩΡΑ**  
**ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΟ ΤΟΥ ΠΥΘΑΓΟΡΕΙΟΥ ΘΕΩΡΗΜΑΤΟΣ**

• **Πορεία διδασκαλίας:**

1. Άνοιγμα –Εισαγωγή (10 min)

Ελεγχος <<κατ'οικων εργασιών >>.

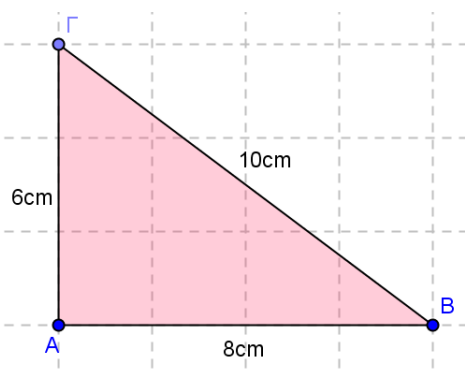
2. Διδακτική επεξεργασία της ενότητας(30min)

ΔΕΥΤΕΡΗ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΩΡΑ

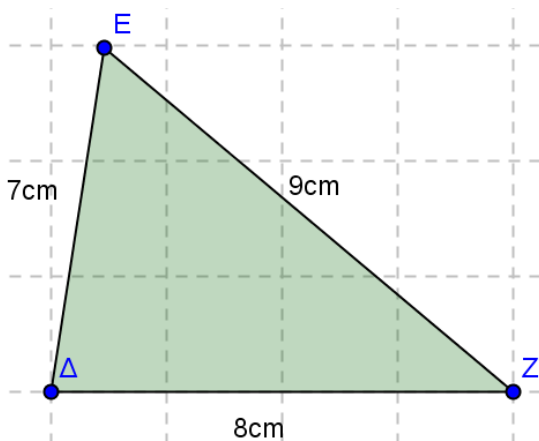
Φύλλο εργασίας

Αντίστροφο του Πυθαγορείου Θεωρήματος

Σε κάθε ένα απο τα παρακάτω τρίγωνα να υπολογιστούν :

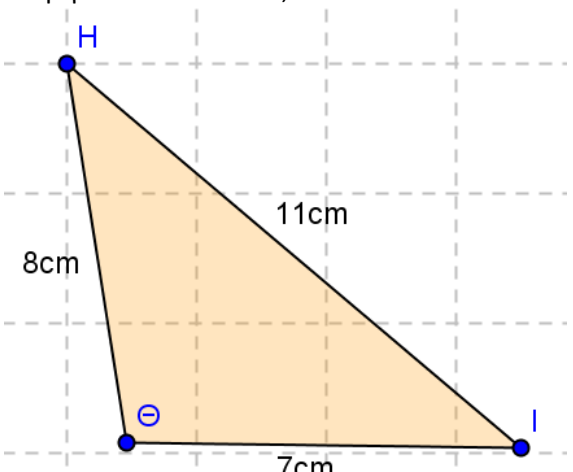


Η μεγαλύτερη πλευρά στο τετράγωνο=  
Το άθροισμα των τετραγώνων των άλλων δύο πλευρών=  
Τι παρατηρείτε ;  
Εφαρμόστε το τρίγωνο σας πάνω στη γωνία Α .Τι γωνία είναι;  
Τι τρίγωνο είναι το ΓΑΒ ;



Η μεγαλύτερη πλευρά στο τετράγωνο=  
Το άθροισμα των τετραγώνων των άλλων δύο πλευρών=  
Τι παρατηρείτε ;  
Εφαρμόστε το τρίγωνο σας πάνω στη γωνία Δ .Τι γωνία είναι;

Σκόπος είναι να βρουν οι μαθητές σε ποιο τρίγωνο ισχύει το Πυθαγόρειο Θεώρημα και με το τρίγωνο τους να διαπιστώσουν ότι το τρίγωνο είναι ορθογώνιο.Είναι όμως πολύ σημαντικό να δούν και τα αντιπαραδείγματα.

<p>Τι τρίγωνο είναι το ΔΕΖ;</p>  <p>Η μεγαλύτερη πλευρά στο τετράγωνο=          Το άθροισμα των τετραγώνων των άλλων δύο πλευρών=          Τι παρατηρείτε ;          Εφαρμόστε το τρίγωνο σας πάνω στη γωνία Θ .Τι γωνία είναι;          Τι τρίγωνο είναι το ΗΘΙ;</p>	
<p>Πώς μπορούμε να διαπιστώσουμε αν ένα τρίγωνο είναι ορθογώνιο αν ξέρουμε τις πλευρές του ;          Μπορείτε να διατυπώσετε μια πρόταση σχετικά με αυτό;          Ποία γωνία θα είναι η ορθή;          Ποία πλευρά θα είναι η υποτείνουσα;</p>	<p>Τα ερωτήματα αυτά έχουν ως σκοπό να καταφέρουν οι μαθητές να διατυπώσουν σωστά το αντίστροφο του θεωρήματος.</p>
<p>Να συμπληρωθούν τα κενά στο αντίστροφο του Πυθαγορείου Θεωρήματος          Αν σε ένα τρίγωνο το τετράγωνο της ..... πλευράς είναι .....          με το .....των τετραγώνων των .....άλλων πλευρών τότε το τρίγωνο          είναι .....Η .....πλευρά είναι η .....και          η γωνία που είναι .....απο τη .....πλευρά είναι η .....</p>	<p>Διατύπωση του αντιστρόφου του Πυθαγορείου Θεωρήματος.</p>
<p>Να λύσετε την άσκηση 3 σελίδα 131          Τί παρατηρήτε για τους αριθμούς ( 3,4,5 ) ,(6,8,10),(12,16,20);          Πώς μπορούμε να φτιάξουμε και άλλες πυθαγόριες τριάδες;</p>	<p>Η άσκηση είναι μια απλή εφαρμογή του θεωρήματος .Όμως θα γίνει η αφορμή για σύντομη αναφορά στις Πυθαγόριες τριάδες.</p>

Ασκήσεις για το σπίτι:Άσκηση 6(πρόβλημα) σελίδα 131 και

Εργασία (θα χωρίσω το τμήμα σε δύο ομάδες εργασίας και κάθε ομάδα στο επόμενο μάθημα θα μας παρουσιάσει το θέμα της σε χρόνο 10 min. )

Πρώτη ομάδα : Οι Πυθαγόρειοι-Οι Πυθαγόρειες τριάδες

Δεύτερη ομάδα :Το Πυθαγόρειο Θεώρημα και οι αποδείξεις του. ( διάρκεια 5 min)

## ΤΡΙΤΗ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΩΡΑ

### ΛΥΣΗ ΠΡΑΒΛΗΜΑΤΩΝ

- **Πορεία διδασκαλίας:**

1. Άνοιγμα –Εισαγωγή (5 min)

Έλεγχος <<κατ'οικων εργασιών >>.

Ανάκληση των γνωστικών προαπαιτούμενων:Πυθαγόρειο θεώρημα -αντίστροφο.

2. Διδακτική επεξεργασία της ενότητας (15min)

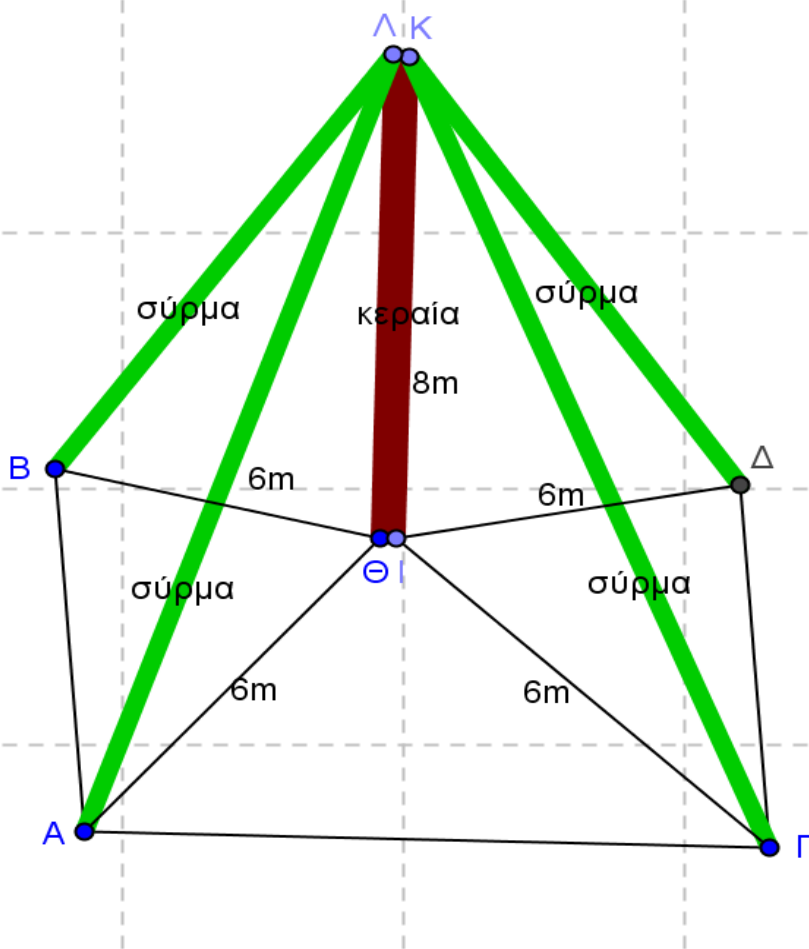
ΤΡΙΤΗ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΩΡΑ  
ΛΥΣΗ ΠΡΑΒΛΗΜΑΤΩΝ

**ΠΡΟΒΛΗΜΑ 1**(10 min)

Μία κεραία ενός ραδιοφωνικού σταθμού προκειται να στηριχθεί με τη βοήθεια 4 συρμάτων, των οποίων το ένα άκρο θα δεθεί πάνω στη κεραία σε ύψος 8m από το έδαφος και το άλλο στο έδαφος σε απόσταση 6m από τη βάση της κεραίας. Αν το έδαφος στο μέρος αυτό είναι οριζόντιο, να βρείτε:

Εφαρμογή του Πυθαγορείου Θεωρήματος για τη λύση προβλημάτων.





α) Τι γωνία σχηματίζει η κεραία με το έδαφος;

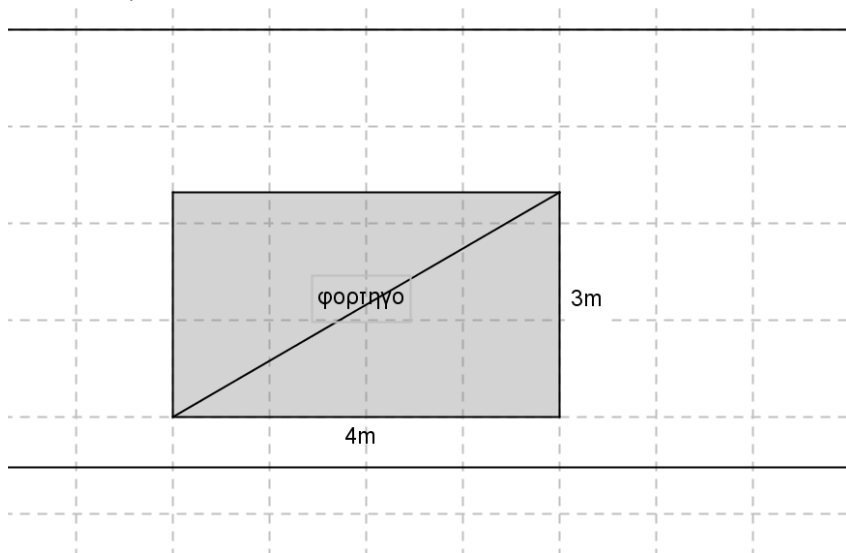
β) Τι τρίγωνα είναι τα  $\Lambda\Theta\text{A}$ ,  $\text{K}\Gamma\text{I}$ ,  $\Lambda\Theta\text{B}$  και  $\text{K}\Gamma\text{I}$ ;

γ) Τι μήκος έχει το κάθε σύρμα;

δ) Πόσα μέτρα σύρμα θα χρειαστούν συνολικά αν είναι γνωστό ότι για όλα τα δεσίματα θα χρειαστούν ακόμη 2m.

**ΠΡΟΒΛΗΜΑ 2**(5 min)

Ένα φορτηγό αυτοκίνητο πλάτους 3m και μήκους 4m έχει μπει μέσα σε ένα τούνελ πλάτους 4,5m.



α) Ποιό είναι το μήκος της διαγωνίου του φορτηγού;

β) Μπορεί ο οδηγός να στρίψει το φορτηγό μέσα στο τούνελ;

**Τέστ αξιολόγησης** Δίνουμε στους μαθητές ένα επώνυμο τέστ αξιολόγησης

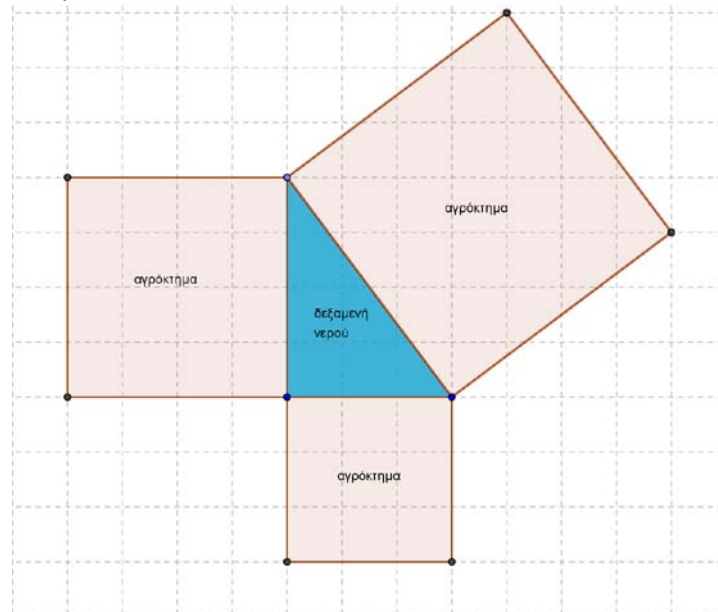
**Διάρκεια 5 min** της διδασκαλίας για να πληροφορηθούμε αν είναι σε

θέση να αξιοποιήσουν τις γνώσεις που έχουν κατακτήσει.

## ΤΕΣΤ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Διάρκεια 5 min

Όνομα:.....



Ένας πατέρας θέλει μέσα στο οικόπεδο του να κατασκευάσει τρία αγροκτήματα σχήματος τετραγώνου που να βρέχονται απο μία δεξαμενή νερού σχήματος τριγώνου. Το πρώτο αγρόκτημα θα έχει πλευρά 40m ,το δεύτερο 30m και το τρίτο 50m.Τα τρία αγροκτήματα θέλει να τα μοιράσει στα δύο παιδιά του ώστε να πάρει το κάθε ένα τα ίδια τετραγωνικά μέτρα .Πώς πρέπει να φτιάξει το τρίγωνο της δεξαμενής και γιατί;

Παρουσίαση των εργασιών των δύο ομάδων (20 min)