ΠΥΘΑΓΟΡΕΙΟ ΘΕΩΡΗΜΑ

φύλλο εργασίας

καθηγήτρια: Κάβουρα Δέσποινα-μαθηματικός

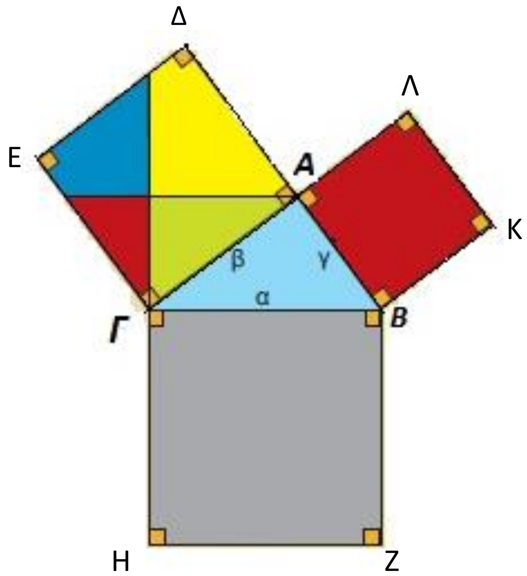
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 1:

Το 1917 ο H. Dudeney έδωσε στο Πυθαγόρειο θεώρημα την παρακάτω απόδειξη.

Την ίδια απόδειξη είχε δώσει νωρίτερα το 1873 ο H. Perigal.

Σε ορθογώνιο τρίγωνο ΑΒΓ, κατασκεύασε 3 τετράγωνα ΑΓΕΔ, ΑΒΚΛ , ΒΓΗΖ έξω από το τρίγωνο, θεωρώντας για πλευρά του κάθε τετραγώνου, καθεμία από τις πλευρές του ορθογωνίου τριγώνου .

Χώρισε το τετράγωνο της πλευράς ΑΓ σε τέσσερα κομμάτια, όπως φαίνεται στο σχήμα. Μετακίνησε τα τετράπλευρα αυτά καθώς και το τετράγωνο της πλευράς ΑΒ και προσπάθησε να "καλύψει" το τετράγωνο της υποτείνουσας Β, χωρίς κενά και επικαλύψεις.



Κάντε κι εσείς το ίδιο. Μπορείτε;
Κόψτε τα κομμάτια από τα δύο τετράγωνα των κάθετων πλευρών
και κολλήστε τα κατάλληλα, καλύπτοντας το τετράγωνο της υποτείνουσας.

Συγκρίνετε το άθροισμα των εμβαδών των δύο τετραγώνων των κάθετων πλευρών με το εμβαδόν του τετραγώνου της υποτείνουσας. Δηλαδή
(ΑΒΚΛ)+(ΑΓΕΖ)............(ΒΓΗΖ).
Γράψτε τα εμβαδά των παραπάνω τετραγώνων με τη βοήθεια των πλευρών τους, α, β, γ

(ΑΓΕΔ)=...............
(ΑΒΚΛ)=...............
(ΒΓΗΖ)=................
και αντικαταστήστε τα στην παραπάνω σχέση.

Προκύπτει ότι : ....
Ανοίξτε το αρχείο geogebra με τίτλο" Πυθαγόρειο θεώρημα", πατήστε στην Δραστηριότητα 1 και τοποθετήστε τα πολύγωνα στη σωστή θέση ώστε να καλύψουν το τετράγωνο της υποτείνουσας.

Μπορείτε να συμπληρώσετε τα κενά στο παρακάτω συμπέρασμα;

Σε κάθε ………………… τρίγωνο το άθροισμα των …………………………….. των …….. κάθετων πλευρών, ισούται με το ………………. της υποτείνουσας.

ΠΥΘΑΓΟΡΕΙΟ ΘΕΩΡΗΜΑ
φύλλο εργασίας
καθηγήτρια: Κάβουρα Δέσποινα-μαθηματικός

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 2:

ΟΜΑΔΑ 1

Κατασκευάζουμε ορθογώνιο τρίγωνο ΑΒΓ ($A=90^o$), με πλευρές ΑΒ = 4 cm και ΑΓ= 3 cm.

Μετράμε το μήκος της πλευράς ΒΓ = ...cm

Κατασκευάζουμε 3 τετράγωνα ΑΓΕΔ, ΑΒΚΛ , ΒΓΗΖ έξω από το τρίγωνο, θεωρώντας για πλευρά του κάθε τετραγώνου, καθεμία από τις πλευρές του ορθογωνίου τριγώνου .

Πατάω στο κουμπί ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 2 και εμφανίζω τα τετράγωνα των κάθετων πλευρών και της υποτείνουσας.

Με μονάδα μέτρησης το 1 cm^2 βρίσκουμε τα εμβαδά των τετραγώνων

(ΑΓΕΔ)=.............................

(ΑΒΚΛ)=............................

(ΒΓΗΖ)=................................

Υπολογίζουμε το άθροισμα (ΑΓΕΔ)+(ΑΒΚΛ)=............................

Συγκρίνετε το παραπάνω άθροισμα με το εμβαδόν του τετραγώνου ΒΓΗΖ

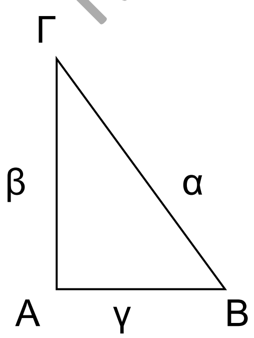
(ΑΓΕΔ)+(ΑΒΚΛ)................... (ΒΓΗΖ)

Εμφανίστε το άθροισμα των εμβαδών, πατώντας στο αντίστοιχο "κουτί", μετακινήστε μία κορυφή του ορθογωνίου τριγώνου, αλλάξτε το μέγεθος των πλευρών του και παρατηρήστε το άθροισμα των εμβαδών των κάθετων πλευρών.

Παρατηρώ ότι ....

Μπορείτε να συμπληρώσετε τα κενά στο παρακάτω συμπέρασμα;

Σε κάθε …………………. τρίγωνο το άθροισμα των ………………………….. των …….. κάθετων πλευρών, ισούται με το ……………….. της υποτείνουσας.



δηλαδή:

$ΒΓ^2$=…… + ……..

ή $α^2$=........ + ...

ΠΥΘΑΓΟΡΕΙΟ ΘΕΩΡΗΜΑ
φύλλο εργασίας
καθηγήτρια: Κάβουρα Δέσποινα-μαθηματικός

ΟΜΑΔΑ 2

Κατασκευάζουμε ορθογώνιο τρίγωνο ΑΒΓ ($A=90^o$), με πλευρές ΑΓ = 8 cm και ΑΒ= 6 cm.

Μετράμε το μήκος της πλευράς ΒΓ = ...cm

Κατασκευάζουμε 3 τετράγωνα ΑΓΕΔ, ΑΒΚΛ, ΒΓΗΖ έξω από το τρίγωνο, θεωρώντας για πλευρά του κάθε τετραγώνου καθεμία από τις πλευρές του ορθογωνίου τριγώνου.

Πατάω στο κουμπί ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 2 και εμφανίζω τα τετράγωνα των κάθετων πλευρών και της υποτείνουσας.

Με μονάδα μέτρησης το 1 cm^2 βρίσκουμε τα εμβαδά των τετραγώνων

(ΑΓΕΔ)=.............................

(ΑΒΚΛ)=............................

(ΒΓΗΖ)=................................

Υπολογίζουμε το άθροισμα (ΑΓΕΔ)+(ΑΒΚΛ)=............................

Συγκρίνετε το παραπάνω άθροισμα με το εμβαδόν του τετραγώνου ΒΓΗΖ

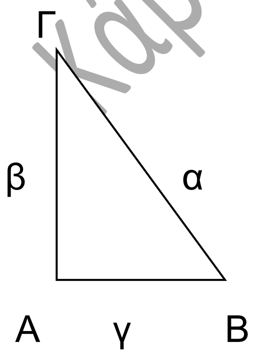
(ΑΓΕΔ)+(ΑΒΚΛ).................... (ΒΓΗΖ)

Εμφανίστε το άθροισμα των εμβαδών, πατώντας στο αντίστοιχο "κουτί", μετακινήστε μία κορυφή του ορθογωνίου τριγώνου, αλλάξτε το μέγεθος των πλευρών του και παρατηρήστε το άθροισμα των εμβαδών των κάθετων πλευρών.

Παρατηρώ ότι ....

Μπορείτε να συμπληρώσετε τα κενά στο παρακάτω συμπέρασμα;

Σε κάθε ………………….. τρίγωνο το άθροισμα των ……………………………. των …….. κάθετων πλευρών, ισούται με το ……………….. της υποτείνουσας.



δηλαδή:

$ΒΓ^2$=…… + ……..

ή $α^2$=........ + ...

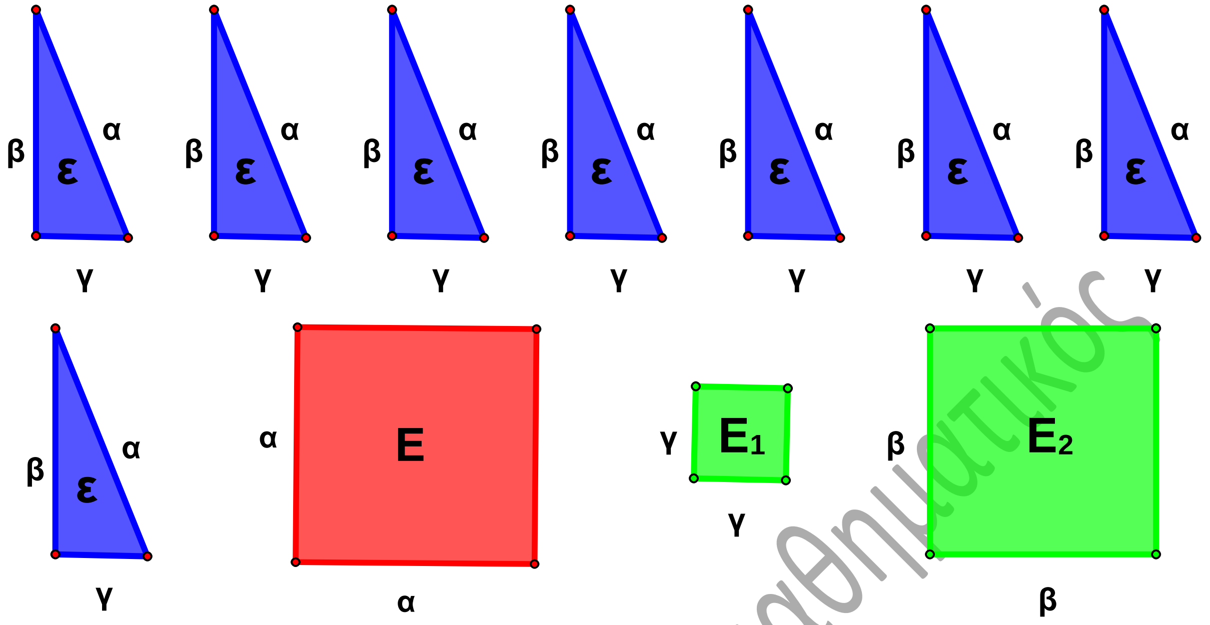
ΠΥΘΑΓΟΡΕΙΟ ΘΕΩΡΗΜΑ

φύλλο εργασίας

καθηγήτρια: Κάβουρα Δέσποινα-μαθηματικός

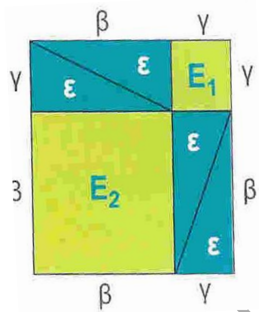
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 3: (απόδειξη Πυθαγόρα)

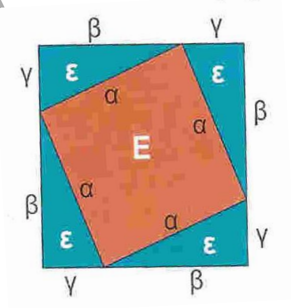
Να υπολογίσετε τα εμβαδά ε, Ε , E_1, E_2, των παρακάτω τριγώνων και τετραγώνων.



ε= **Ε=** **E_1=** **E_2=**

Β) Τοποθετούμε κατάλληλα τα τρίγωνα και τετράγωνα ώστε να σχηματιστούν δύο νέα τετράγωνα, πλευράς β+γ.

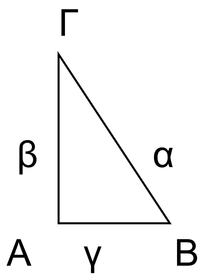




Να γράψετε τα εμβαδά των δύο ίσων τετραγώνων πλευράς (β+γ) ως άθροισμα των εμβαδών των σχημάτων από τα οποία αποτελείται το καθένα από αυτά και να τα βάλετε ίσα. Τι προκύπτει από την ισότητα αυτή;

Μπορείτε να συμπληρώσετε τα κενά στο παρακάτω συμπέρασμα;

Σε κάθε …………………. τρίγωνο το άθροισμα των ………………….. των …….. κάθετων πλευρών , ισούται με το ……………….. της υποτείνουσας.



ΤΕΛΙΚΑ ΙΣΧΥΕΙ:

$B\Gamma^2$=…… + ……..

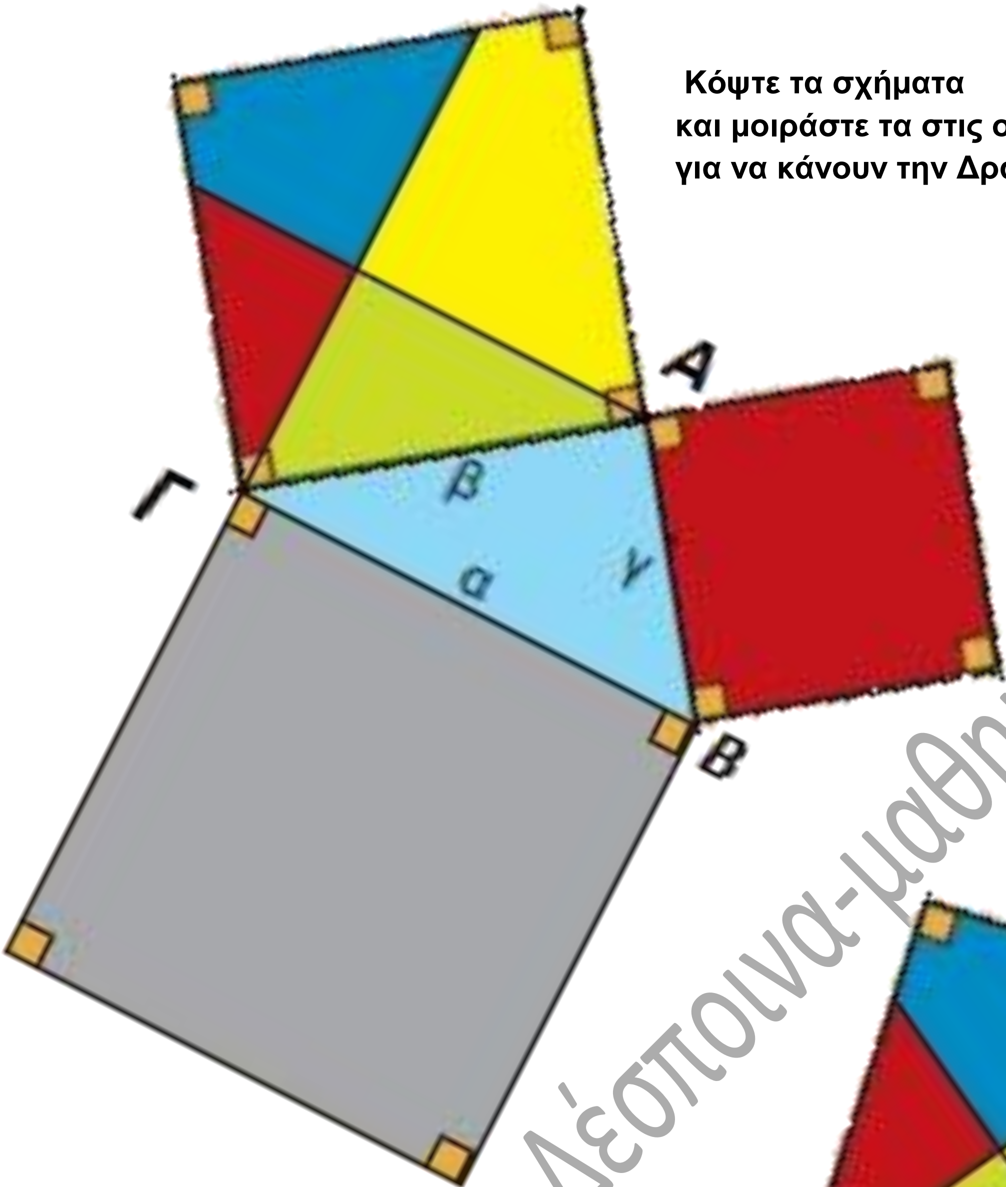
ή α^2=….. + …

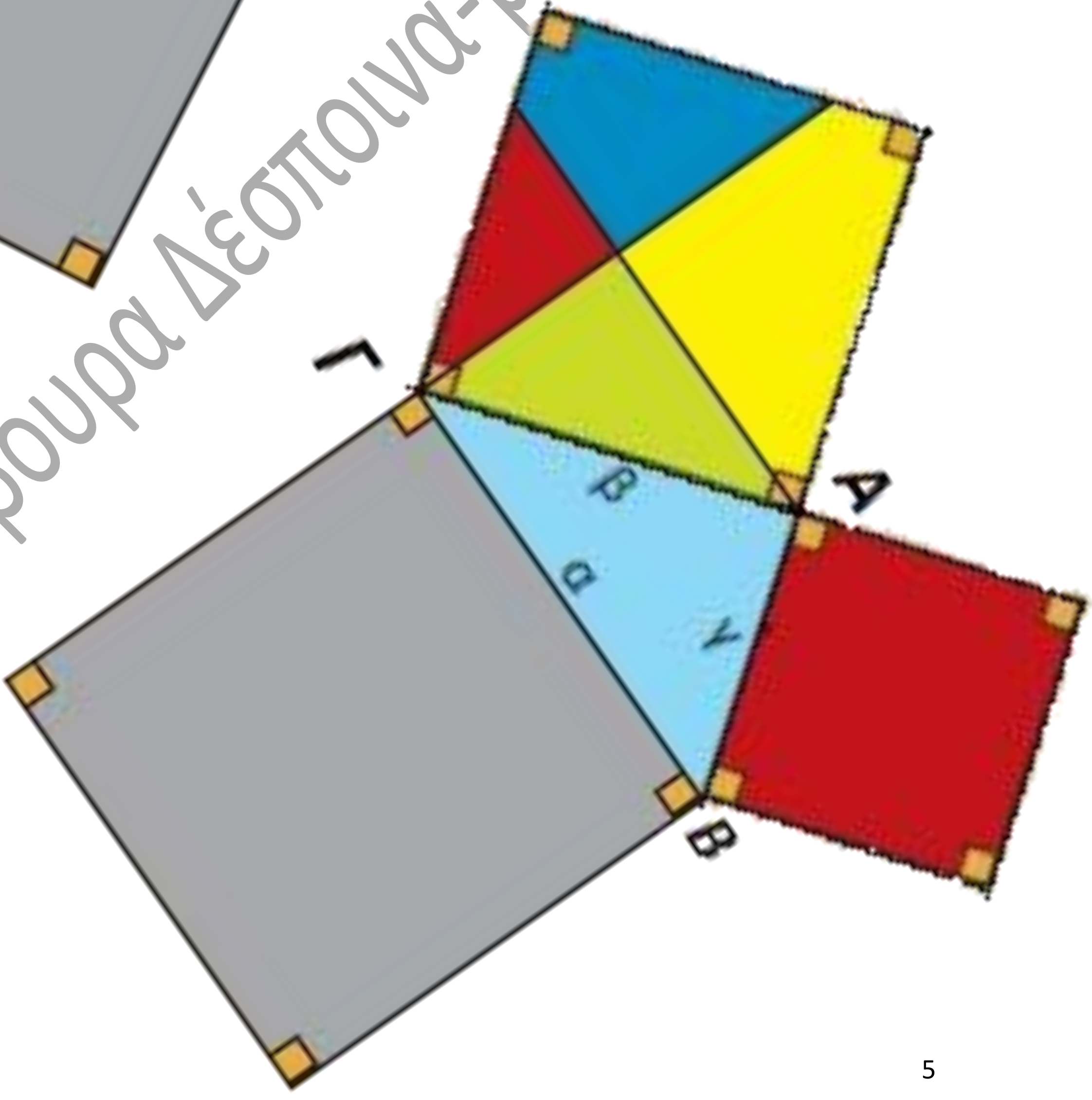
ΠΥΘΑΓΟΡΕΙΟ ΘΕΩΡΗΜΑ

φύλλο εργασίας

καθηγήτρια: Κάβουρα Δέσποινα-μαθηματικός

Κόψτε τα σχήματα
και μοιράστε τα στις ομάδες των μαθητών ,
για να κάνουν την Δραστηριότητα 1.



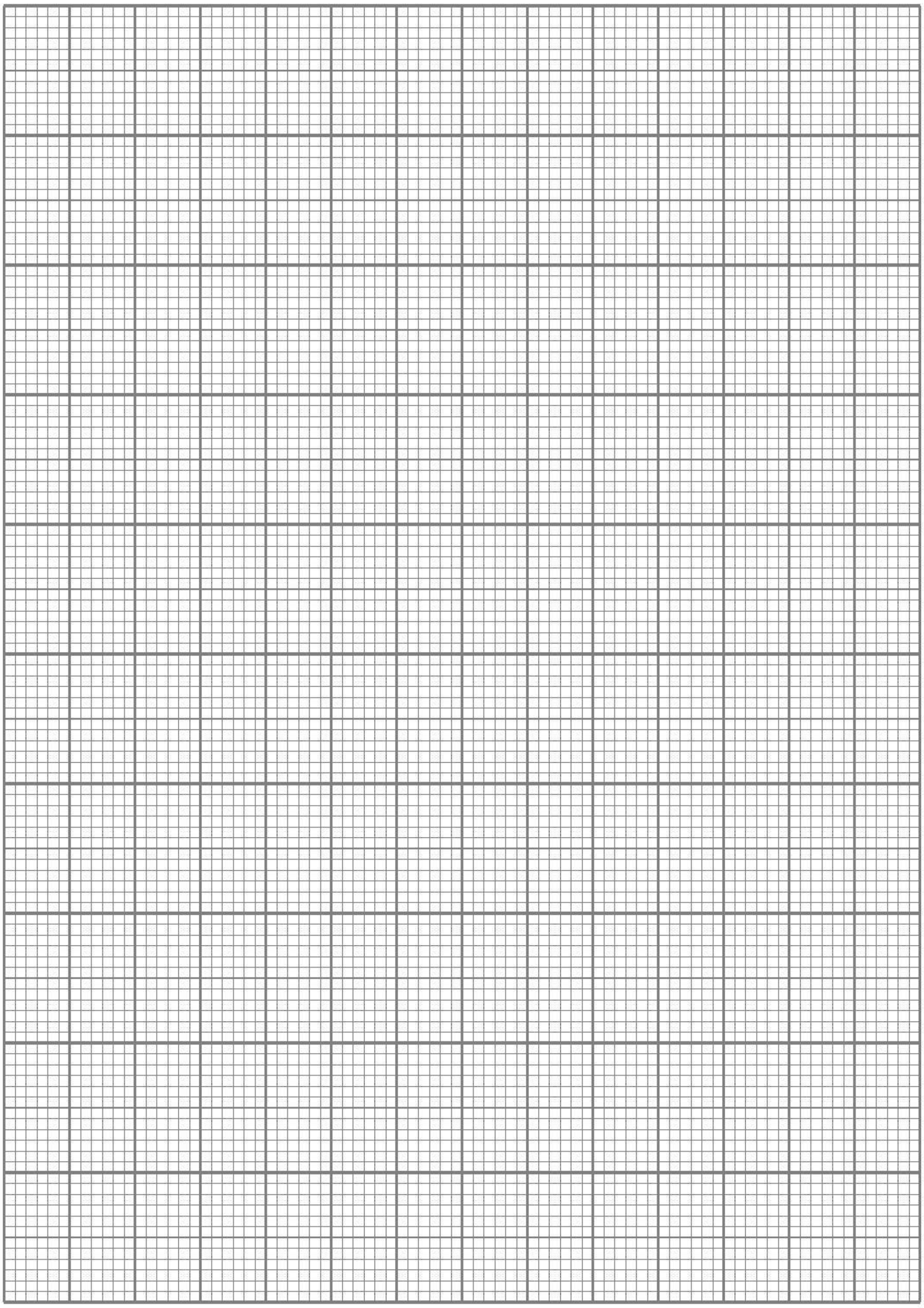


<u>ΠΥΘΑΓΟΡΕΙΟ ΘΕΩΡΗΜΑ</u>

<u>φύλλο εργασίας</u>

<u>καθηγήτρια: Κάβουρα Δέσποινα-μαθηματικός</u>

Μοιράστε τα στις ομάδες των μαθητών το μιλιμετρέ χαρτί, για να κάνουν την Δραστηριότητα 2.



ΠΥΘΑΓΟΡΕΙΟ ΘΕΩΡΗΜΑ

φύλλο εργασίας

καθηγήτρια: Κάβουρα Δέσποινα-μαθηματικός

Κόψτε τα σχήματα και μοιράστε τα στις ομάδες των μαθητών, για να κάνουν την Δραστηριότητα 3.