

Ιδιότητες τετραπλεύρων / Σύγκριση τριγώνων / Πυθαγόρειο Θεώρημα Θεμελιώδη Θεωρήματα / Προτάσεις /

Οι παρακάτω πίνακες καλύπτουν το μεγαλύτερο μέρος της ύλης του αναλυτικού προγράμματος σπουδών της Γεωμετρίας. Μέσω αυτών των πινάκων μπορούν να υλοποιηθούν πολλές από τις ασκήσεις του σχολικού εγχειριδίου.

✚ Εμπλεκόμενες μαθηματικές έννοιες/ καταγραφή των διδακτικών ενοτήτων στο αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών των μαθηματικών για όλες τις σχολικές βαθμίδες

➤ Μαθηματικά ΣΤ Δημοτικού : Θεματική ενότητα 6 (6.56, 6.61-6.65)

- 56. Τα σχήματα του κόσμου! Γεωμετρικά σχήματα – Πολύγωνα
- 61. Καλύπτω, βάφω, σκεπάζω Μετρώ επιφάνειες

➤ Β Γυμνασίου (Β.1.1, Β.1.3, Β.1.4)

- 1.1 Εμβαδόν επίπεδης επιφάνειας
- 1.3 Εμβαδά επίπεδων σχημάτων
- 1.4 Πυθαγόρειο θεώρημα
- 2.1 Εφαπτομένη οξείας γωνίας
- 2.2 Ημίτονο και συνημίτονο οξείας γωνίας

➤ Γ Γυμνασίου

Κεφάλαιο 1ο - ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

- 1.1 Ισότητα τριγώνων
- 1.2 Λόγος Ευθυγράμμων τμημάτων
- 1.4 Ομοιοθεσία
- 1.5 Ομοιότητα

Α. Όμοια πολύγωνα

Β. Όμοια τρίγωνα

- 1.6 Λόγος εμβαδών ομοίων σχημάτων

Κεφάλαιο 2ο - ΤΡΙΓΩΝΟΜΕΤΡΙΑ

- 2.1 Τριγωνομετρικοί αριθμοί γωνίας ω με $00 \leq \omega \leq 1800$
- 2.2 Τριγωνομετρικοί αριθμοί παραπληρωματικών γωνιών
- 2.3 Σχέσεις μεταξύ τριγωνομετρικών αριθμών μιας γωνίας
- 2.4 Νόμος των ημιτόνων-Νόμος των συνημιτόνων

➤ Α Λυκείου

(3.1-3.6)

- Τρίγωνα
- Είδη και στοιχεία τριγώνων
- 1ο Κριτήριο ισότητας τριγώνων
- 2ο Κριτήριο ισότητας τριγώνων
- 3ο Κριτήριο ισότητας τριγώνων
- Ύπαρξη και μοναδικότητα καθέτου Κριτήρια ισότητας ορθογώνιων τριγώνων
- Γωνίες με πλευρές παράλληλες (4.4)
- Γωνίες με πλευρές κάθετες
- Άθροισμα γωνιών κυρτού

(5.1-5.4)

- Παραλληλόγραμμο
- Ορθογώνιο

- Ρόμβος
- Τετράγωνο
- Εφαρμογές στα τρίγωνα
- Β Λυκείου
- Όμοια πολύγωνα (8.2)
- Εμβαδά επίπεδων σχημάτων (10.1-10.3)

Παρατήρηση: Οι παρακάτω πίνακες που έχουν ομαδοποιηθεί στην κατηγορία «Ιδιότητες τετραπλεύρων / Σύγκριση τριγώνων / Πυθαγόρειο Θεώρημα Θεμελιώδη Θεωρήματα / Προτάσεις» μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την απόδειξη θεμελιωδών προτάσεων, ασκήσεων και δραστηριοτήτων σε πλήρη αντιστοίχιση με την ύλη του αναλυτικού προγράμματος σπουδών της γεωμετρίας.

Φύλλο δραστηριοτήτων -ασκήσεων



Ερωτήσεις :

1)

- Υπάρχουν ίσα τρίγωνα ; Να αιτιολογήσετε
- Να αποδείξετε το σχηματιζόμενο τετράπλευρο που προκύπτει από τα μέσα των πλευρών τετραγώνου είναι ρόμβος.
- Αν η πλευρά του τετραγώνου είναι a , μπορείτε να βρείτε την περίμετρο του σχηματιζόμενου ρόμβου; Ποιο βασικό θεώρημα θα χρησιμοποιήσετε;
- Αν θεωρήσουμε τα μέσα των πλευρών του ρόμβου, τι είδους γεωμετρικό σχήμα προκύπτει. Να αιτιολογήστε.

2) Μπορείτε να διερευνήσετε άλλες περιπτώσεις σχηματιζόμενων τετραπλεύρων από το αρχικό τετράγωνο.

[Σχεδιάζοντας ορθογώνια](#)

[Ιδιότητες Ρόμβου](#)

[Ιδιότητες Ρόμβου](#)

3) Ασκήσεις σχολικού βιβλίου Γεωμετρία Α Λυκείου

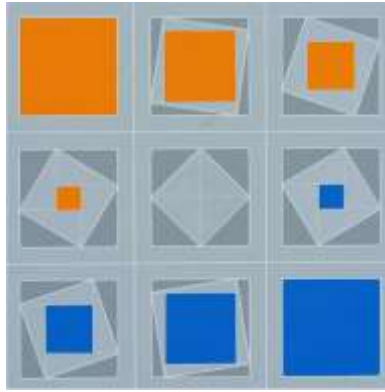
Ασκήσεις εμπέδωσης σχολικό βιβλίο Α Λυκείου (5.4)

5. Δίνεται ρόμβος $ABΓΔ$ με κέντρο O . Παίρνουμε δύο σημεία E και Z της $ΑΓ$, ώστε $OE = OZ = OB = OD$. Να αποδείξετε ότι το $ΔEBZ$ είναι τετράγωνο.

6. Δίνεται τετράγωνο $ABΓΔ$. Στις πλευρές AB , $BΓ$, $ΓΔ$ και $ΔΑ$ παίρνουμε σημεία K , $Λ$, M και N αντίστοιχα τέτοια, ώστε $AK = BL = ΓM = ΔN$. Να αποδείξετε ότι το $KΛMN$ είναι τετράγωνο.

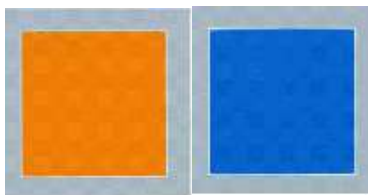
Αποδεικτικές ασκήσεις σχολικό βιβλίο Α Λυκείου (5.4)

2. [Η σχέση δύο καθέτων τμημάτων που έχουν άκρα τις απέναντι πλευρές ενός τετραγώνου](#)



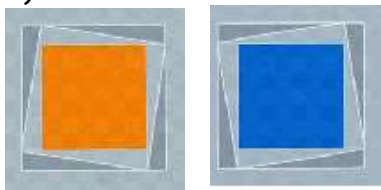
Παρατήρηση: Κάθε ένα από τα τετράγωνα του παραπάνω πίνακα αποτελεί μία ή και περισσότερες δραστηριότητες-ασκήσεις για τις ιδιότητες των τετραπλεύρων.

1)

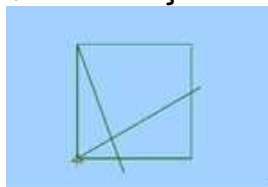


- Να αιτιολογήσετε ότι δύο τετράγωνα είναι πάντα όμοια.
- Ισχύει το ίδιο για τα ορθογώνια ή και για τους ρόμβους ή και για τα παραλληλόγραμμα
- Έστω ότι η πλευρά του αρχικού τετραγώνου είναι a . Να υπολογίσετε τον λόγο των εμβαδών των δύο τετραγώνων στο παρακάτω μέρος του πίνακα.
- [Διερεύνηση της έννοιας του ομοίθετου](#)
- Από το [Ομοίθετο πενταγώνου](#) να κατασκευάσετε το ομοίθετο του τετραγώνου

2)



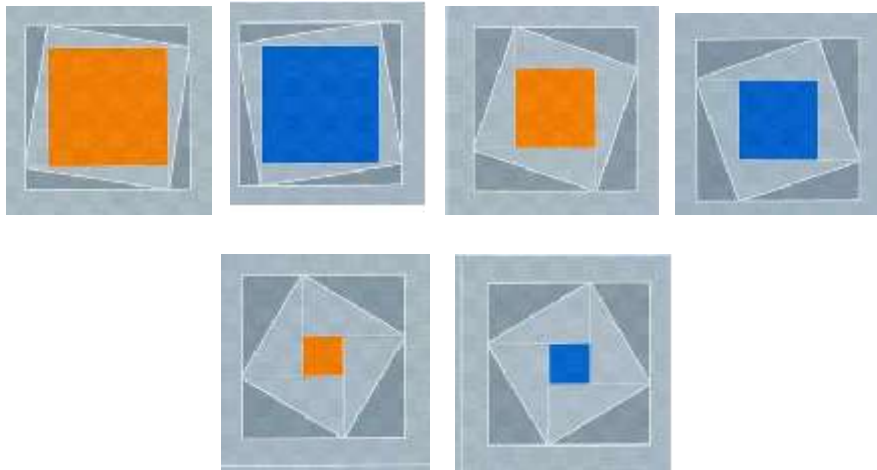
- Στις πλευρές AB και BC , τετραγώνου $AB\Gamma\Delta$ παίρνουμε σημεία E και Z αντίστοιχα, ώστε $AE = BZ$. Να αποδείξετε ότι



- i) $AZ = DE$, ii) $AZ \perp DE$.

- Σε ορθογώνιο $ΑΒΓΔ$, $Ε$ και $Ζ$ είναι τα μέσα των $ΑΔ$ και $ΒΓ$ αντίστοιχα. Αν $Η$ είναι το σημείο τομής των $ΑΖ$ και $ΒΕ$ και $Θ$ το σημείο τομής των $ΔΖ$ και $ΓΕ$, να αποδείξετε ότι το $ΕΘΖΗ$ είναι ρόμβος. (αποδεικτική άσκηση 3 , 5.5 , Α Λυκείου)
- Δίνεται τετράγωνο $ΑΒΓΔ$. Στις πλευρές $ΑΒ$, $ΒΓ$, $ΓΔ$ και $ΔΑ$ παίρνουμε σημεία $Κ$, $Λ$, $Μ$ και $Ν$ αντίστοιχα τέτοια, ώστε $ΑΚ = ΒΛ = ΓΜ = ΔΝ$. Να αποδείξετε ότι το $ΚΛΜΝ$ είναι τετράγωνο (εμπέδωσης άσκηση 6, 5.5, Α Λυκείου)

3)



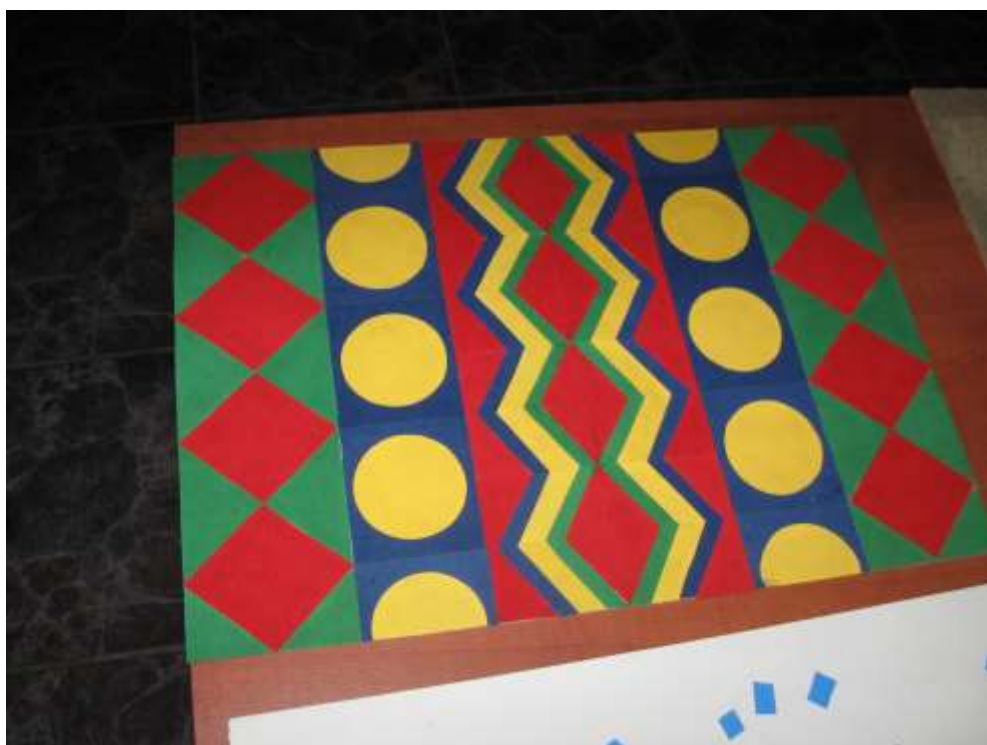
- Να αιτιολογήσετε την ομοιότητα των ορθογωνίων τριγώνων στα παραπάνω ζεύγη.
- Να επιλέξετε μία εικόνα και να θεωρήσετε ότι η πλευρά του αρχικού τετραγώνου είναι a . Να προχωρήσετε σταδιακά και με διαδοχικά στάδια σε υπολογισμούς ώστε να υπολογίσετε το εμβαδόν του τετραγώνου ($3^ο$ κατά σειρά) που σχηματίζεται.

Επέκταση _Δημιουργικές δραστηριότητες

Υλικά : Βασικά υλικά : Πολύχρωμα χαρτόνια, Ψαλίδι, Κόλλα.

Οποιαδήποτε πολύχρωμα απλά υλικά της αρεσκείας πχ πολύχρωμες καραμέλες, πολύχρωμες κορδέλες, πολύχρωμα υφάσματα, πολύχρωμες χάντρες.

1) Με κανόνα και διαβήτη και με βάση τις ιδιότητες τους, να κατασκευάσετε τετράγωνα, ορθογώνια, ρόμβους, παραλληλόγραμμα. Σε καθέ ένα από αυτά να επιλέξετε να το παρουσιάσετε με διαφορετικά πολύχρωμα υλικά, ώστε να σχηματίσετε το δικό σας έργο τέχνης.

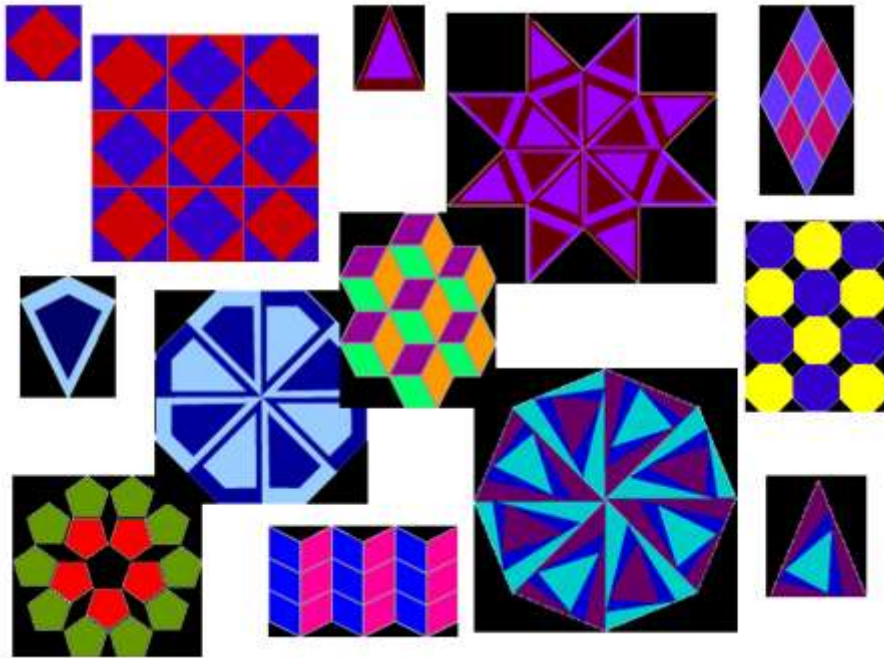


2)

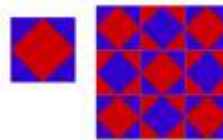
Επεξηγημένες οδηγίες για το πώς να διπλώσετε μια ποικιλία πολυγώνων χρησιμοποιώντας χαρτί μεγέθους A. Τα πολύγωνα περιλαμβάνουν ένα τετράγωνο, ένα ισόπλευρο τρίγωνο, ένα ισοσκελές τρίγωνο, χαρταετούς, ρομβί, ένα κανονικό πεντάγωνο, ένα κανονικό εξάγωνο και ένα κανονικό οκτάγωνο.



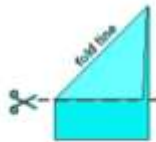
Ιδιότητες πολυγώνου και προτάσεις για περαιτέρω δραστηριότητες.



Square



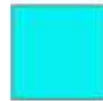
fold paper



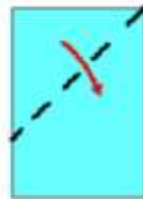
cut strip off bottom



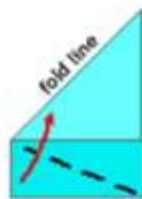
unfold paper



Isosceles triangle



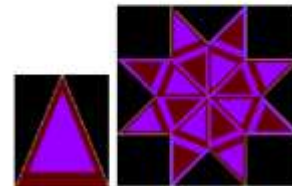
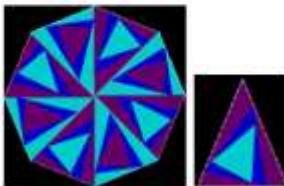
fold paper



fold edge to fold



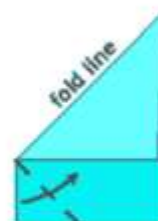
turn over



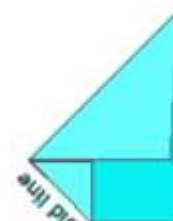
Kite



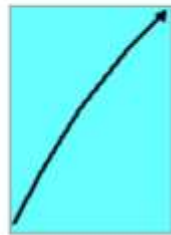
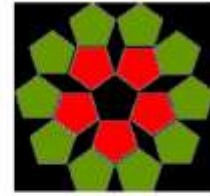
fold paper



fold bottom strip



Pentagon



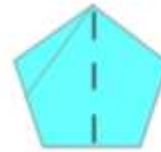
A size paper
fold corner
to corner



rotate shape

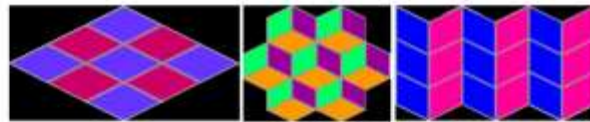


fold edges to
centre fold

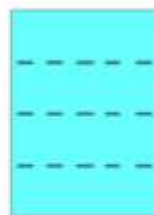


turn shape over

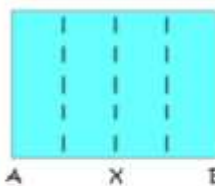
Rhombus



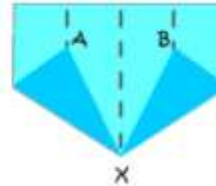
A size paper



fold in half,
then in
quarters and
unfold



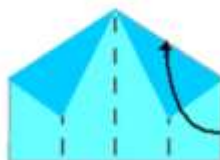
rotate paper



roll corners A and B
along quarter fold
lines to make lines AX
and BX



rotate shape



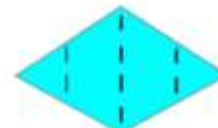
fold edge to edge



fold edge to edge

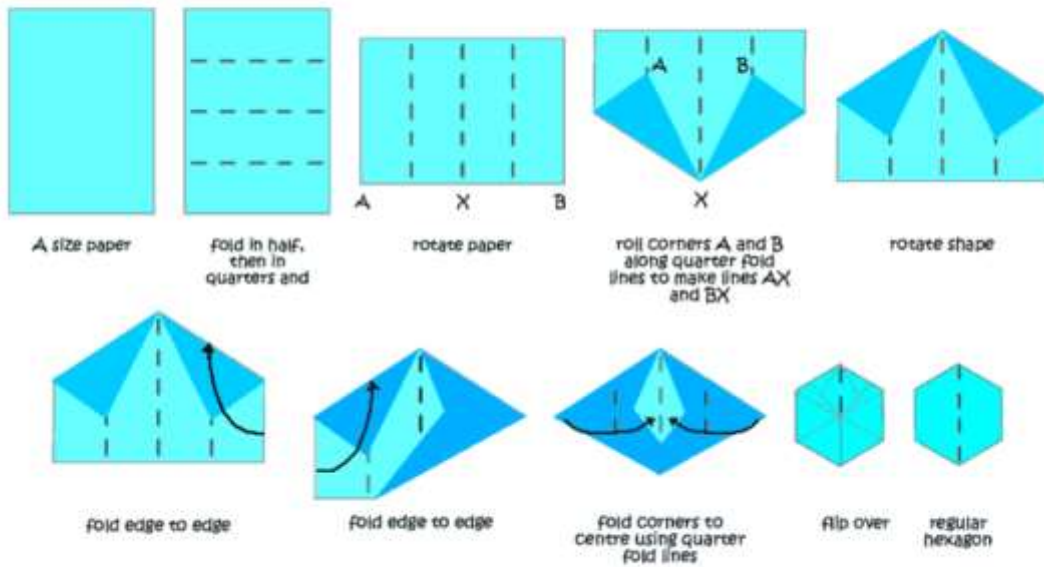


flip shape over



rhombus 1

Hexagon



<https://www.artfulmaths.com/mathematical-art-lessons.html>