

**ΚΑΛΥΨΗ ΤΟΥ ΕΠΙΠΕΔΟΥ ΜΕ ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΑ ΜΟΤΙΒΑ ΒΑΣΙΖΟΜΕΝΑ ΣΕ
ΚΑΝΟΝΙΚΑ ΣΧΗΜΑΤΑ**

ΕΝΤΥΠΟ Β

ΟΔΗΓΟΣ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΤΗΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ

Τσίτσος Βασίλης

Μαρίνου Σταυρούλα

1. ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

1.1. ΤΙΤΛΟΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

«Κάλυψη του επιπέδου με γεωμετρικά μοτίβα»

1.2. ΕΜΠΛΕΚΟΜΕΝΕΣ ΓΝΩΣΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ

Μαθηματικά

1.3. ΤΑΞΕΙΣ ΣΤΙΣ ΟΠΟΙΕΣ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΑΠΕΥΘΥΝΕΤΑΙ

Η δραστηριότητα απευθύνεται σε μαθητές των δυο μεγαλύτερων τάξεων του Δημοτικού. Ειδικότερα απευθύνεται στη ΣΤ' Δημοτικού.

1.4 ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΜΕ ΤΟ ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

Η δραστηριότητα είναι πλήρως συμβατή με το Α.Π.Σ. (Σχολικά εγχειρίδια Ε' και ΣΤ' Δημοτικού).

Ο καινοτομικός, διαθεματικός χαρακτήρας του σεναρίου επιτρέπει στην εμπάθυνση των εννοιών καθώς και στην επέκταση αυτών.

Η λέξη «καινοτομικός» καταγράφεται για να δηλώσει ότι η παρουσίαση των εννοιών γίνεται μέσω ενός περιβάλλοντος διερεύνησης, ανακάλυψης, και «κατασκευής μαθηματικών νοημάτων» που κρατά αμείωτο το ενδιαφέρον των μαθητών.

1.5. ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΗΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ & ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΥΛΙΚΟΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΟΔΟΜΗ

Προτείνεται η οργάνωση των μαθητών σε ομάδες 2-3 ατόμων. Απαιτείται επομένως ο κατάλληλος αριθμός Η/Υ. Τμήματα του σεναρίου Μπορούν να πραγματοποιηθούν και σε συμβατική τάξη με τη χρήση βιντεοπροβολέα.

1.6 ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

Οι μαθητές να:

- συγκρίνουν γεωμετρικά σχήματα.
- βρίσκουν ιδιότητες σχημάτων που παραμένουν σταθερές σε κάθε μεταβολή (παράλληλη μεταφορά, στροφή) των στοιχείων τους στο κόσμο της δυναμικής γεωμετρίας
- κατασκευάζουν ένα κανονικό σχήμα που να έχει τη δυνατότητα να καλύψει το επίπεδο (τετράγωνο, ισόπλευρο τρίγωνο, εξάγωνο)
- κατασκευάζουν ως προς άξονα συμμετρίας το συμμετρικό ενός τετραγώνου, ισοπλεύρου, εξαγώνου

- καλύπτουν το επίπεδο με κανονικά σχήματα
- να κατασκευάζουν γεωμετρικά μοτίβα με κανονικά σχήματα χρησιμοποιώντας σαν εργαλείο κατασκευής τη συμμετρία ως προς άξονα

Επιπρόσθετοι διδακτικοί στόχοι είναι οι μαθητές να εμπλακούν σε τρόπους εργασίας όπως:

- δοκιμής και να πειραματισμού, ώστε να μαθαίνουν από τα λάθη τους
- έκφρασης με τη δυνατότητα πραγματοποίησης σχημάτων τα οποία να έχουν ενδιαφέρον γι' αυτούς
- συνεργασίας και συλλογικής συμμετοχής για την επίτευξη κοινού στόχου

1.7 ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ

Η διάρκεια της δραστηριότητας εξαρτάται από το επίπεδο της τάξης καθώς και από το βάθος στο οποίο θα επιλέξει να προχωρήσει ο εκπαιδευτικός.

Εκτιμάτε ότι η δραστηριότητα είναι έξι διδακτικών ωρών.

1.8 ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΤΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

Είναι ένα σενάριο όπου ο εκπαιδευτικός έχει τη δυνατότητα να εισάγει ή να επεκτείνει έννοιες, ενώ οι μαθητές μέσω του πειραματισμού «να κατασκευάσουν μαθηματικά νοήματα».

Η δραστηριότητα μπορεί να αναπτυχθεί σε επτά φάσεις που διαχωρίζονται έτσι ώστε να διαφανεί ο κεντρικός τρόπος εργασίας.

2. ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

Α' ΦΑΣΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ

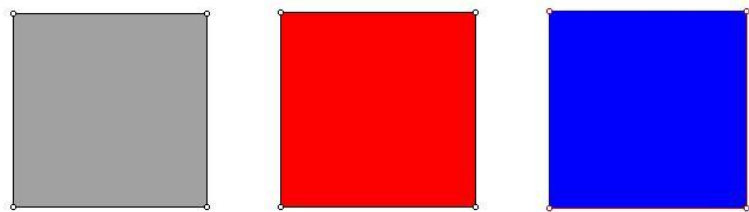
ΣΧΟΛΙΟ

Σε αυτό το φύλλο εργασίας οι μαθητές θα προσπαθήσουν να συγκρίνουν τρία σχήματα που έχουν κατασκευαστεί με διαφορετικό τρόπο και μοιάζουν να είναι τετράγωνα. Έχουν την ευκαιρία να ανακαλύψουν τις ιδιότητες

κατασκευής τους. Σε κάθε ερώτημα υπάρχει αντίστοιχη βοήθεια καθώς και σχετικές επεξηγήσεις για το περιβάλλον εργασίας.

1.1 Συγκρίνουμε γεωμετρικά σχήματα και μαθαίνουμε στον κόσμο της «δυναμικής γεωμετρίας» ποιο σχήμα είναι τετράγωνο

Ανοίξτε το αρχείο με το όνομα «[σχήματα 1](#)» και θα δείτε την παρακάτω εικόνα:



Ερώτηση1:

Ποία από τα παρακάτω δυναμικά σχήματα είναι τετράγωνα;

Καταγράψτε τις παρατηρήσεις σας . (Διαβάστε πρώτα τη «βοήθεια 1»)

.....
.....

Ερώτηση2:

Ποιες γεωμετρικές ιδιότητες σε κάθε σχήμα παραμένουν σταθερές σε κάθε μεταβολή των στοιχείων των σχημάτων; Καταγράψτε τις παρατηρήσεις σας .

(Διαβάστε πρώτα τη «βοήθεια 2»)

Σχήμα 1°

.....
.....

Σχήμα 2°

.....
.....

Σχήμα 3^ο

.....
.....

Β' ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ

ΣΧΟΛΙΟ

Σε αυτό το φύλλο εργασίας οι μαθητές θα προσπαθήσουν να κατασκευάσουν ένα τετράγωνο στο λογισμικό δυναμικής γεωμετρίας Geometer's Sketchpad. Οδηγήστε πρώτα τους μαθητές σας να κατασκευάσουν ένα τετράγωνο με γεωμετρικά όργανα. Σε κάθε ερώτημα υπάρχει αντίστοιχη βοήθεια καθώς και σχετικές επεξηγήσεις για το περιβάλλον εργασίας.

1.2 Μαθαίνουμε στον κόσμο της «δυναμικής γεωμετρίας» να κατασκευάζουμε ένα τετράγωνο

Ανοίξτε ένα νέο αρχείο του «λογισμικού δυναμικής γεωμετρίας» Geometer's Sketchpad

ΕΡΩΤΗΣΗ 1:

Προσπαθήστε να περιγράψετε τα «ηλεκτρονικά εργαλεία» που θα θέλατε να είχατε για να κατασκευάσετε στον κόσμο της «δυναμικής γεωμετρίας» ένα τετράγωνο

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ΒΟΗΘΕΙΑ 1:

Υπάρχουν πολλοί τρόποι για να κατασκευάσουμε ένα τετράγωνο ή καλύτερα να κατασκευάσουμε ένα σχήμα που να έχει τις ιδιότητες του τετραγώνου .

Παρακάτω θα σας περιγράψουμε έναν από αυτούς .

1. Κατασκευάστε ένα ευθύγραμμο τμήμα

Για την κατασκευή του ευθυγράμμου τμήματος επιλέξτε πρώτα τον «κατασκευαστή ευθυγράμμων τμημάτων» και πατήστε πάνω στην οθόνη με το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού δύο φορές σε διαφορετικές θέσεις ώστε να καθωρίσετε τα άκρα του ευθυγράμμου τμήμα

2. Ονομάστε τα άκρα του ευθυγράμμου τμήματος .

Για να ονομάσετε ένα σημείο επιλέξτε πρώτα το πλήκτρο και πατήστε πάνω στο σημείο που θέλετε να ονομάσετε με το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού. Θα εμφανισθεί μια καρτέλα όπου εκεί θα πληκτρολογήσετε το γράμμα που επιθυμείτε. Έτσι μπορεί να έχετε την παρακάτω εικόνα

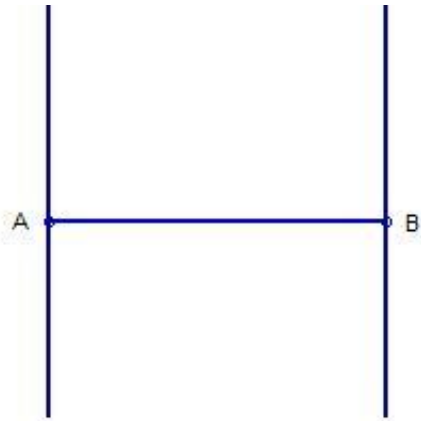


3. Κατασκευάστε κάθετες ευθείες στο ευθύγραμμο τμήμα AB στα σημεία A, B

Για να κατασκευάσετε μια κάθετη ευθεία πρέπει να δηλώσετε από ποιο σημείο θα περνά καθώς και σε ποια άλλη ευθεία θα είναι κάθετη. Έτσι για να φέρετε μια κάθετη ευθεία που να περνά από το σημείο A και να είναι κάθετη στο ευθύγραμμο τμήμα AB επιλέξτε με πατημένο το πλήκτρο «shift» το σημείο A καθώς και το ευθύγραμμο τμήμα AB και από τον κατάλογο «κατασκευή» πατήστε με το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού στην επιλογή « κάθετη ευθεία».

Επαναλάβετε τα αντίστοιχα βήματα και για την κατασκευή της κάθετης ευθείας η οποία διέρχεται από το σημείο B και είναι κάθετη στο AB.

Το σχήμα σας θα μοιάζει κάπως έτσι:

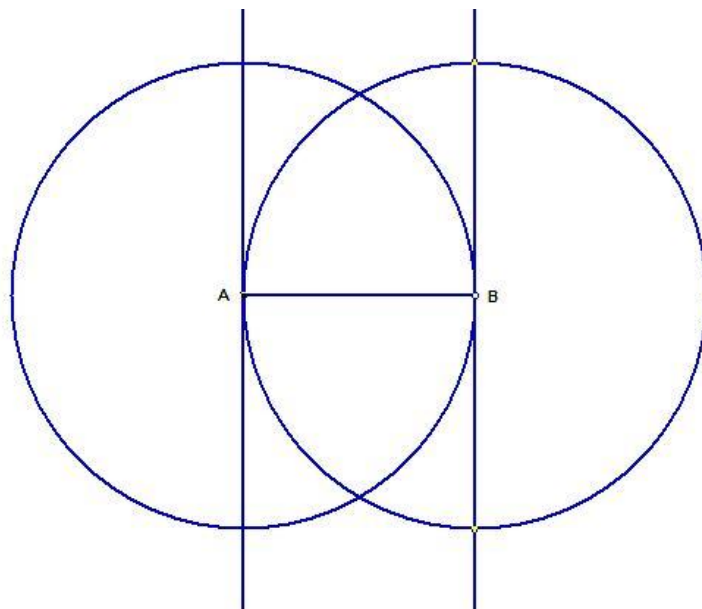


4. Κατασκευάστε κύκλο με κέντρο το σημείο A και ακτίνα το μήκος του ευθυγράμμου τμήματος AB

Για να κατασκευάσετε έναν κύκλο πρέπει να δηλώσετε το κέντρο του και την ακτίνα του. Έτσι για να κατασκευάσετε έναν κύκλο με κέντρο B και ακτίνα AB επιλέξτε με πατημένο το πλήκτρο «shift» το σημείο A καθώς και το ευθύγραμμο τμήμα AB και από τον κατάλογο «κατασκευή» πατήστε με το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού στην επιλογή « κύκλος βάσει κέντρου και ακτίνας ».

Επαναλάβετε τα αντίστοιχα βήματα και για την κατασκευή του κύκλου με κέντρο το A και ακτίνα AB.

Το σχήμα σας θα μοιάζει κάπως έτσι:



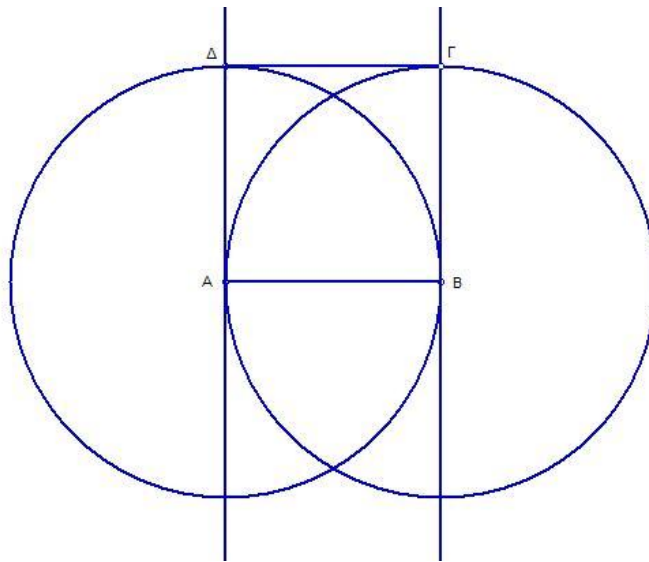
5. Κατασκευή σημείου τομής κύκλου με ευθεία

Για να κατασκευάσετε τα σημεία τομής μίας ευθείας και ενός κύκλου επιλέξτε με πατημένο το πλήκτρο «shift» την ευθεία καθώς και τον κύκλο και από τον κατάλογο «κατασκευή» πατήστε με το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού στην επιλογή «σημείο σε τομή».

6. Ονομάστε και ενώστε τα σημεία τομής Γ,Δ με ένα ευθύγραμμο τμήμα, όπως κάνατε στο βήμα 1, και θα έχετε την παρακάτω εικόνα. Το τετράγωνο ΑΒΓΔ έχει κατασκευαστεί .

Εκτός από το τετράγωνο στην οθόνη σας υπάρχουν και άλλα γεωμετρικά αντικείμενα που σας βοήθησαν να την κατασκευή του.

Τα αντικείμενα αυτά μπορείτε να τα αποκρύψετε.



7. Πως αποκρύπτετε γεωμετρικά αντικείμενα που δεν χρειάζεστε. Δείχνετε το γεωμετρικό αντικείμενο με αριστερό κλικ του ποντικιού και από τον κατάλογο «προβολή » πατήστε με το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού στην επιλογή « απόκρυψη αντικειμένου ».

8. Συνδέστε τα σημεία Α, Δ και τα σημεία Δ, Γ και σημεία Β, Γ με ευθύγραμμα τμήματα, όπως κάνατε στο βήμα 1

9. Αποθηκεύστε την εργασία σας με το όνομα «τετράγωνο»

Γ' ΦΑΣΗ

ΣΧΟΛΙΟ

Σ' αυτό το φύλλο εργασίας οι μαθητές θα προσπαθήσουν να κατασκευάσουν ένα τετράγωνο στο λογισμικό δυναμικής γεωμετρίας Geometer's Sketchpad το συμμετρικό ενός τετραγώνου. Σε κάθε ερώτημα

υπάρχει αντίστοιχη βοήθεια καθώς και σχετικές επεξηγήσεις για το περιβάλλον εργασίας.

2.1 Μαθαίνουμε στον κόσμο της «δυναμικής γεωμετρίας» να κατασκευάζουμε το συμμετρικό ενός τετράγωνου ως προς άξονα συμμετρίας μια πλευρά του.

ΕΡΩΤΗΣΗ 1

Ανοίξτε το αρχείο «τετράγωνο» και συζητήστε με τους συμμαθητές σας τι είναι και πως μπορείτε να κατασκευάσετε το συμμετρικό του τετραγώνου ΑΒΓΔ ως προς άξονα συμμετρίας το ευθύγραμμο τμήμα ΒΓ. Καταγράψτε παρακάτω τα «ηλεκτρονικά εργαλεία» που θα θέλατε να έχετε για την κατασκευή σας.

.....

.....

.....

.....

.....

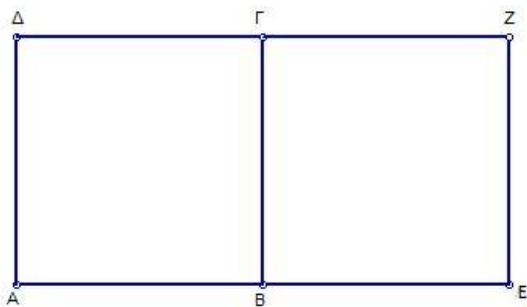
.....

.....

ΒΟΗΘΕΙΑ 1

Η κατασκευή του συμμετρικού τετραγώνου ως προς άξονα συμμετρίας μια πλευρά του στον κόσμο της δυναμικής γεωμετρίας μπορεί να πραγματοποιηθεί με πολλούς τρόπους . Εδώ θα περιγράψουμε έναν από αυτούς .

1. Επιλέξτε την πλευρά ΒΓ και από τον κατάλογο «μετασχηματισμός» πατήστε με το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού στην επιλογή « Επιλογή άξονα συμμετρίας ».
2. Κρατώντας πατημένο το πλήκτρο «shift» επιλέξτε τα στοιχεία του τετραγώνου , σημεία και ευθύγραμμα τμήματα και από τον κατάλογο «μετασχηματισμός» ατήστε με το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού στην επιλογή « Ανάκλαση». Ονομάστε τα νέα σημεία με τα γράμματα Ε,Ζ . Η εικόνα που θα έχετε στις οθόνες σας θα ομοιάζει με την παρακάτω:



3. Αποθηκεύστε τα αρχείο σας με το όνομα «Συμμετρικό Τετραγώνου»

Ε΄ ΦΑΣΗ

ΣΥΝΘΕΣΗ

ΣΧΟΛΙΟ

Σε αυτό το φύλλο εργασίας οι μαθητές θα προσπαθήσουν να καλύψουν το επίπεδο με χρωματιστά τετράγωνα, χρησιμοποιώντας ως εργαλείο κατασκευής την συμμετρία ως προς άξονα. Σε κάθε ερώτημα υπάρχει αντίστοιχη βοήθεια καθώς και σχετικές επεξηγήσεις για το περιβάλλον εργασίας.

3.1 Μαθαίνουμε στον κόσμο της «δυναμικής γεωμετρίας» να καλύπτουμε το επίπεδο με χρωματιστά τετράγωνα

Ανοίξτε το αρχείο «Συμμετρικό Τετραγώνου»

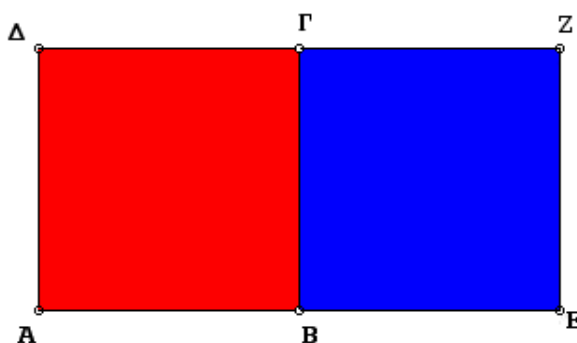
ΕΡΩΤΗΣΗ 1

Μπορείτε να χρωματίσετε κόκκινο το τετράγωνο ΑΒΓΔ και ΜΠΛΕ το τετράγωνο ΒΓΕΖ

ΒΟΗΘΕΙΑ 1

Ο χρωματισμός ενός κλειστού σχήματος σαν το τετράγωνο γίνεται με ένα συγκεκριμένο τρόπο στον κόσμο της «δυναμικής γεωμετρίας» του Geometer's Sketchpad .

1. Κρατώντας πατημένο το πλήκτρο «shift» επιλέξτε τα σημεία Α,Β,Γ,Δ και στη συνέχεια από τον κατάλογο «κατασκευή» πατήστε με το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού στην επιλογή « Εσωτερικό πολυγώνου» . Το τετράγωνο ΑΒΓΔ θα χρωματισθεί με ένα αρχικό χρώμα .
2. Αν θέλετε να το χρωματίσετε με ένα νέο χρώμα , επιλέξτε το εσωτερικό του πολυγώνου και από το ν κατάλογο «προβολή» πατήστε με το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού στην επιλογή « Χρώμα» και επιλέξτε το χρώμα κόκκινο
3. Μπορείτε να επαναλάβετε τα βήματα 1, 2, για να χρωματίσετε «μπλε» το τετράγωνο ΒΓΕΖ. Το σχήμα σας θα ομοιάζει με το παρακάτω:

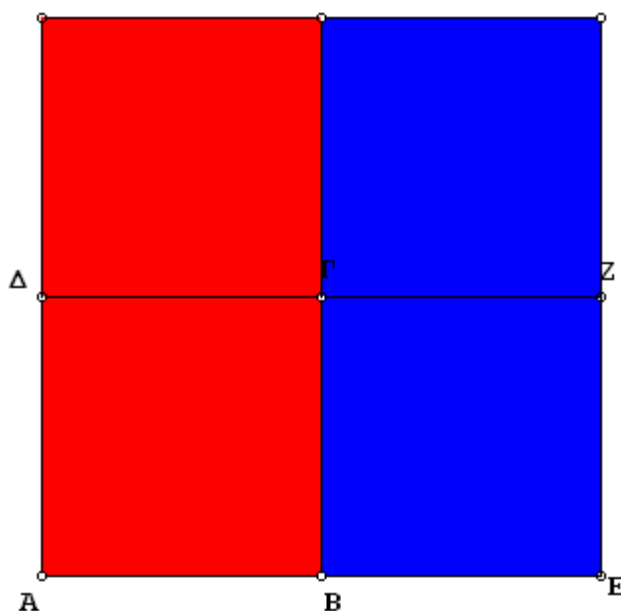


ΕΡΩΤΗΣΗ 2

Μπορείτε να βρείτε το συμμετρικό του κόκκινου και του μπλε τετραγώνου ως προς άξονα συμμετρίας το ευθύγραμμο τμήμα ΔΖ.

ΒΟΗΘΕΙΑ 2

1. Ακολουθήστε τις οδηγίες του «φύλλου εργασίας 1.2» για την κατασκευή συμμετρικού σχήματος, προσέχοντας όμως αυτή τη φορά να επιλέξετε και το εσωτερικό και των δύο τετραγώνων. Το σχήμα σας θα ομοιάζει με το παρακάτω:



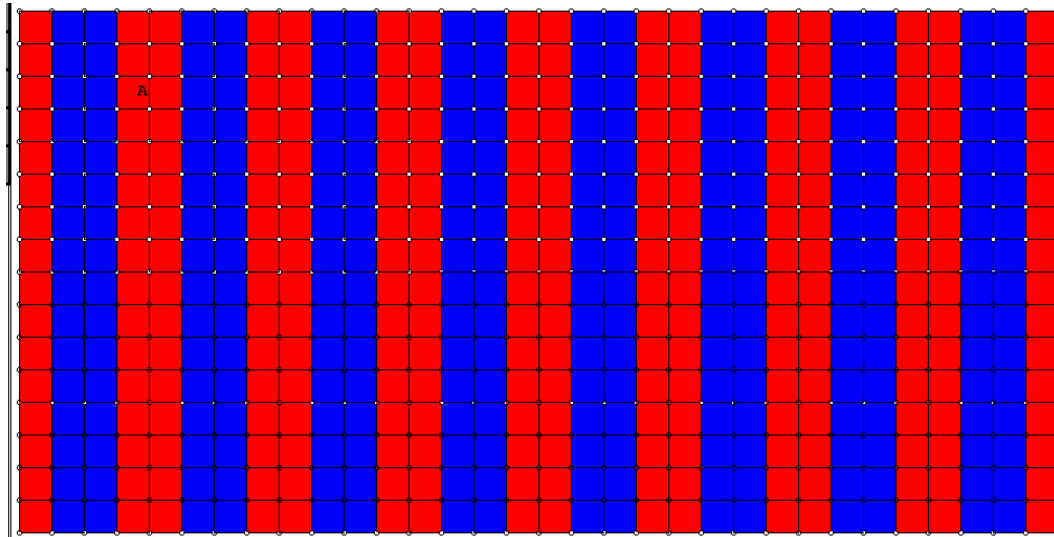
ΕΡΩΤΗΣΗ 3

Επιλέξτε σχηματισμούς τετράγωνων και άξονες συμμετρίας και βρείτε τα συμμετρικά τους με σκοπό να καλύψετε το επίπεδο της οθόνης .

Αποθηκεύστε το αρχείο με το όνομα «Κάλυψη επιπέδου με τετράγωνα»

ΒΟΗΘΕΙΑ3

Το σχήμα σας ίσως να ομοιάζει με το παρακάτω:



ΣΤ' ΦΑΣΗ ΑΝΟΙΧΤΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ

ΣΧΟΛΙΑ

Σε αυτή τη φάση υπάρχουν δραστηριότητες όπου οι μαθητές θα έχουν την ευκαιρία να χρησιμοποιήσουν τις έννοιες και τις τεχνικές που έμαθαν για να λύσουν ανοιχτά προβλήματα καθώς και να επινοήσουν τρόπους κατασκευής γεωμετρικών μοτίβων

4^ο ΦΥΛΛΟ ΈΡΓΑΣΙΑΣ: «Ανοιχτά προβλήματα».

4.1 Χρησιμοποιούμε τις τεχνικές που μάθαμε στον κόσμο της «δυναμικής γεωμετρίας» για να κατασκευάζουμε συγκεκριμένα σχήματα (ανοιχτό πρόβλημα)

Ανοίξτε το αρχείο «Τετράγωνο» που αποθηκεύσατε στην δραστηριότητα 1.2

ΕΡΩΤΗΣΗ 1 :

Χρησιμοποιήστε τις τεχνικές που μάθατε τις δραστηριότητες 1.1,1.2,1.3,1.4 κατασκευάστε ένα τετράγωνο που να αποτελείται από 16 τετραγωνάκια .

Η πλευρά του μεγάλου τετραγώνου να είναι 20 εκατοστά.

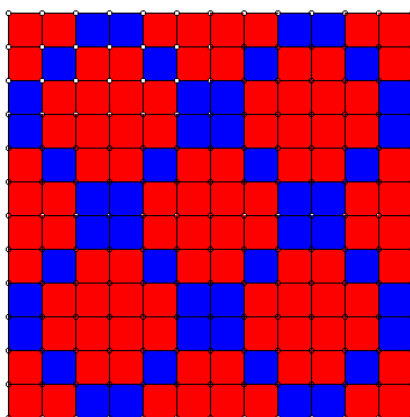
ΒΟΗΘΕΙΑ 1

1. Σκεφτείτε πως πρέπει να τοποθετήσετε 16 τετραγωνάκια για να σχηματίζουν ένα τετράγωνο
2. Σκεφτείτε πόσο μήκος πρέπει να έχει η πλευρά από κάθε τετραγωνάκι
3. Χρησιμοποιήστε αυτά μάθατε στη δραστηριότητα 1.1 και προσπαθήστε να μετρήσετε το μήκος της πλευράς του τετραγώνου που εμφανίζεται στο αρχείο «τετράγωνο»
4. Αλλάξτε τη θέση του A όπως μάθατε στη δραστηριότητα 1.4, ώστε να πετύχετε να έχετε το μήκος που θέλετε σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προβλήματος .
5. Κατασκευάστε τα υπόλοιπα 15 τετραγωνάκια με τις τεχνικές που μάθατε στις δραστηριότητες 1.2,1.4

4.2 Χρησιμοποιούμε τις τεχνικές που μάθαμε στον κόσμο της «δυναμικής γεωμετρίας» για να κατασκευάζουμε σχήματα με βάση το «τετράγωνο» που καλύπτουν το επίπεδο (ανοιχτό πρόβλημα κατασκευής)

ΕΡΩΤΗΣΗ

Προσπαθήστε να αντιληφθείτε αν η παρακάτω εικόνα προκύπτει με συμμετρίες ως προς άξονες.



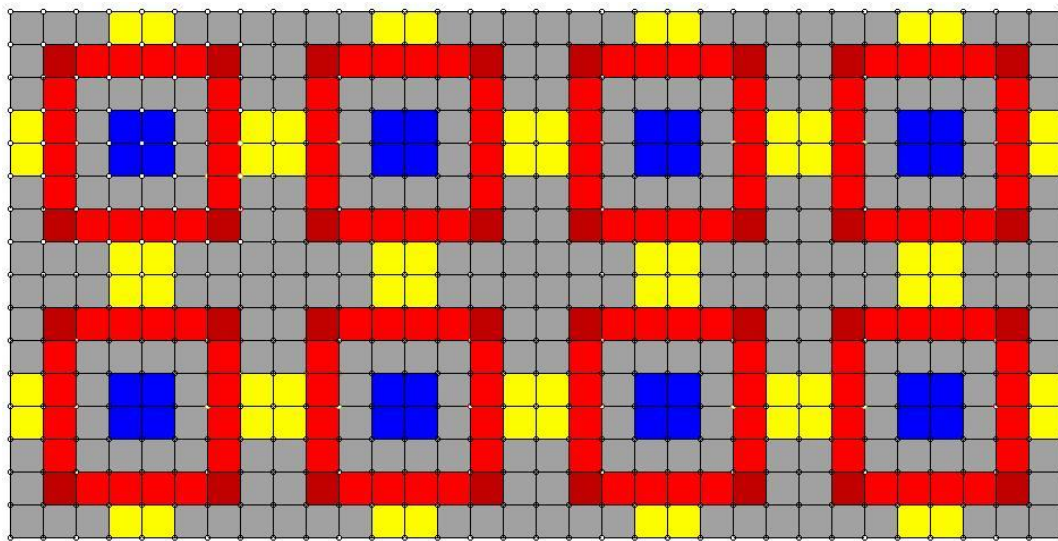
ΕΡΩΤΗΣΗ

Η παραπάνω εικόνα μπορεί να σχεδιαστεί με συμμετρίες ως προς άξονες, ξεκινώντας από ένα βασικό σχήμα. Εντοπίστε τέτοια βασικά σχήματα.

Στη συνέχεια κατασκευάστε και εσείς ένα τέτοιο χαλί στο λογισμικό Geometer's Sketchpad.

ΕΡΩΤΗΣΗ

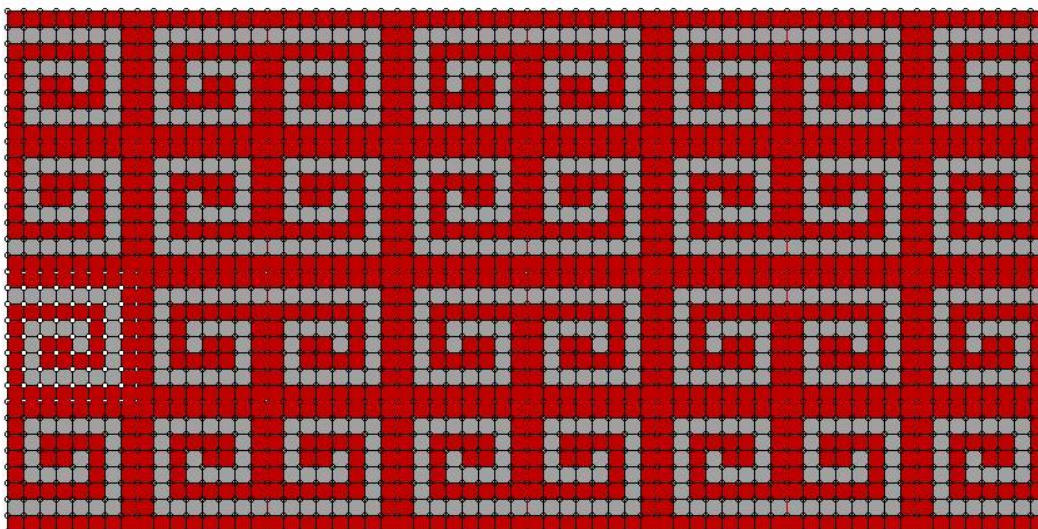
Προσπαθήστε να αντιληφθείτε αν η παρακάτω εικόνα προκύπτει με συμμετρίες ως προς άξονα.



ΕΡΩΤΗΣΗ

Η παραπάνω εικόνα μπορεί να σχεδιαστεί με συμμετρίες ως προς άξονες, ξεκινώντας από ένα βασικό σχήμα. Εντοπίστε τέτοια βασικά σχήματα.

Στη συνέχεια κατασκευάστε και εσείς ένα τέτοιο χαλί στο λογισμικό Geometer's Sketchpad.



ΕΡΩΤΗΣΗ

Η παραπάνω εικόνα μπορεί να σχεδιαστεί με συμμετρίες ως προς άξονες, ξεκινώντας από ένα βασικό σχήμα. Εντοπίστε τέτοια βασικά σχήματα.

Στη συνέχεια κατασκευάστε και εσείς ένα τέτοιο χαλί στο λογισμικό Geometer's Sketchpad.

Ζ' ΦΑΣΗ Ισόπλευρο τρίγωνο.

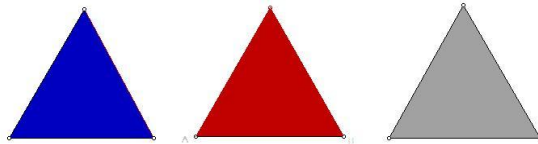
ΣΧΟΛΙΟ

Οι δραστηριότητες που ακολουθούν είναι αντίστοιχες των δραστηριοτήτων των προηγούμενων φάσεων αλλά αναφέρονται στο ισόπλευρο τρίγωνο

ΠΩΣ ξεχωρίζουμε στον κόσμο της «δυναμικής γεωμετρίας» ποιο σχήμα είναι ισόπλευρο τρίγωνο;

5.1 Συγκρίνω τα σχήματα

Ανοίξτε το αρχείο με το όνομα «[σχήματα 2](#)» και θα δείτε την παρακάτω εικόνα



Ερώτηση1:

Ποια από τα παρακάτω δυναμικά σχήματα είναι ισόπλευρα τρίγωνα ;
Καταγράψτε τις παρατηρήσεις σας . (Διαβάστε πρώτα τη «βοήθεια 1»)

.....
.....

Ερώτηση2:

Ποιες γεωμετρικές ιδιότητες σε κάθε σχήμα παραμένουν σταθερές σε κάθε μεταβολή των στοιχείων των σχημάτων; Καταγράψτε τις παρατηρήσεις σας .
(Διαβάστε πρώτα τη «βοήθεια 2»)

Σχήμα 1°

.....
.....

Σχήμα 2°

.....
.....

Σχήμα 3°

.....
.....

ΒΟΗΘΕΙΑ 1

Για να απαντήσετε σε αυτήν την ερώτηση θα πρέπει να αντιληφθείτε τι είναι ένα «γεωμετρικό δυναμικό σχήμα».

Ένα «δυναμικό γεωμετρικό σχήμα» κατασκευάζεται δίνοντάς του κάποιες γεωμετρικές ιδιότητες που διατηρούνται σε κάθε μεταβολή των δομικών του στοιχείων.

Για να καταλάβετε καλύτερα, πατήστε το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού πάνω στις κορυφές των σχημάτων που βλέπετε στην οθόνη και

προσπαθήστε να τις μετακινήσετε. Συζητήστε με τους συμμαθητές σας ποιες ιδιότητες σε κάθε σχήμα παρατηρείτε να παραμένουν σταθερές.

ΒΟΗΘΕΙΑ 2:

Ίσως χρειαστείτε κάποια «γεωμετρικά εργαλεία» για να μετρήσετε τα αντικείμενα που θέλετε.

Πως μετρώ το μήκος ενός ευθυγράμμου τμήματος:

Δείχνω το ευθύγραμμο τμήμα που έχω επιλέξει με αριστερό κλικ του ποντιού και από τον κατάλογο «Μέτρηση» επιλέγω «Μήκος»

Πως μετρώ μια γωνία :

Δείχνω τα τρία χαρακτηριστικά σημεία της γωνίας που έχω επιλέξει με αριστερό κλικ του ποντικιού κρατώντας πατημένο το πλήκτρο shift και από τον κατάλογο «Μέτρηση» επιλέγω «Γωνία».

5.2 Μαθαίνουμε στον κόσμο της «δυναμικής γεωμετρίας» να κατασκευάζουμε ένα ισόπλευρο τρίγωνο

Ανοίξτε ένα νέο αρχείο του «λογισμικού δυναμικής γεωμετρίας» Geometer's Sketchpad

ΕΡΩΤΗΣΗ 1:

Προσπαθήστε να περιγράψετε τα «ηλεκτρονικά εργαλεία» που θα θέλετε να είχατε για να κατασκευάσετε στον κόσμο της «δυναμικής γεωμετρίας» ένα ισόπλευρο τρίγωνο

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

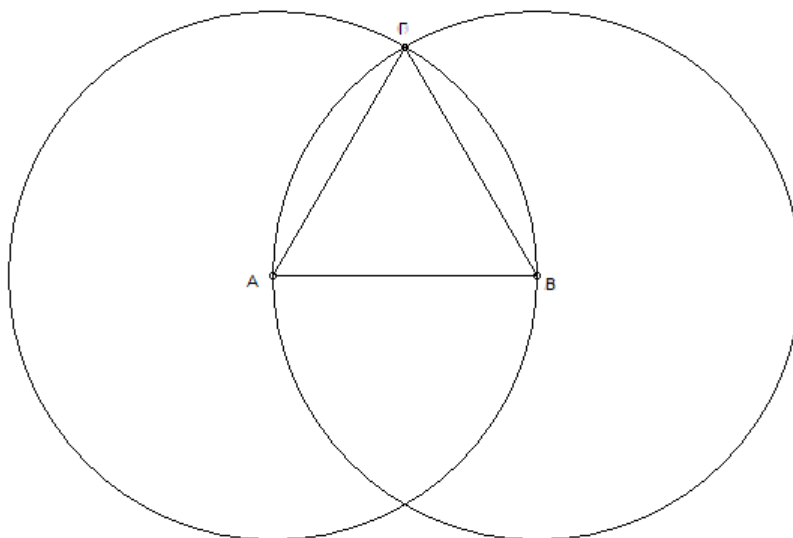
.....

ΒΟΗΘΕΙΑ 1:

Υπάρχουν πολλοί τρόποι για να κατασκευάσουμε ένα ισόπλευρο τρίγωνο ή καλύτερα να κατασκευάσουμε ένα σχήμα που να έχει τις ιδιότητες του ισοπλεύρου τριγώνου .

Συζητήστε με τους συμμαθητές σας το παρακάτω σχήμα.

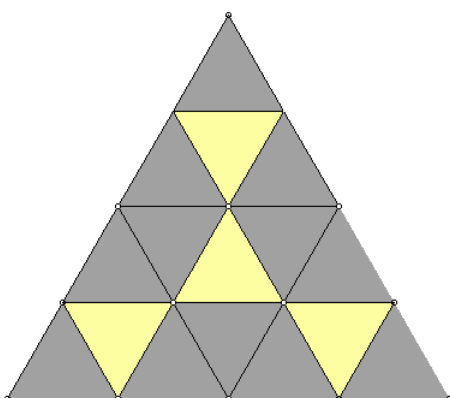
Πιστεύουμε ότι βλέποντάς το με την εμπειρία που έχετε μέχρι τώρα θα μπορείτε να κατασκευάσετε και εσείς ένα ισόπλευρο τρίγωνο στο



6.1 Χρησιμοποιούμε τις τεχνικές που μάθαμε στον κόσμο της «δυναμικής γεωμετρίας» για να κατασκευάζουμε σχήματα με βάση το «ισόπλευρο τρίγωνο» που καλύπτουν το επίπεδο .

ΕΡΩΤΗΣΗ

Προσπαθήστε να αντιληφθείτε αν η παρακάτω εικόνα προκύπτει με συμμετρίες ως προς άξονα.



ΕΡΩΤΗΣΗ

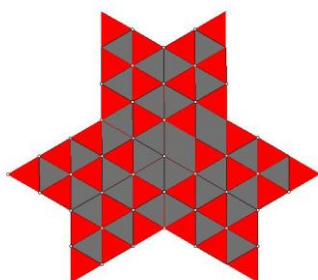
Η παραπάνω εικόνα μπορεί να σχεδιαστεί με συμμετρία ως προς άξονες, ξεκινώντας από ένα βασικό σχήμα. Εντοπίστε τέτοια βασικά σχήματα.

Στη συνέχεια κατασκευάστε και εσείς ένα τέτοιο σχήμα στο λογισμικό Geometer's Sketchpad.

6.2 Χρησιμοποιούμε τις τεχνικές που μάθαμε στον κόσμο της «δυναμικής γεωμετρίας» για να κατασκευάζουμε σχήματα με βάση το «ισόπλευρο τρίγωνο» που καλύπτουν το επίπεδο .

ΕΡΩΤΗΣΗ

Προσπαθήστε να αντιληφθείτε αν η παρακάτω εικόνα προκύπτει με συμμετρίες ως προς άξονα.



ΕΡΩΤΗΣΗ

Η παραπάνω εικόνα μπορεί να σχεδιαστεί με συμμετρία ως προς άξονες, ξεκινώντας από ένα βασικό σχήμα. Εντοπίστε τέτοια βασικά σχήματα.

Στη συνέχεια κατασκευάστε και εσείς ένα τέτοιο σχήμα στο λογισμικό Geometer's Sketchpad.

Η΄ ΦΑΣΗ ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΤΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

Σε αυτή τη φάση μπορείτε να

- σχεδιάσετε αντίστοιχα φύλλα εργασίας με θέμα το κανονικό εξαγωνο. Δώστε τον ορισμό του κανονικού εξαγώνου και προτρέψτε τους μαθητές σας να κατασκευάσουν εξαγωνο έχοντας σα βασικό σχήμα το ισόπλευρο τρίγωνο και «εργαλείο» την συμμετρία ως προς άξονα.
- Να συζητήσετε ότι τα μοναδικά κανονικά σχήματα που καλύπτουν το επίπεδο είναι το τετράγωνο, το ισόπλευρο τρίγωνο και το εξαγωνο
- Να προτρέψετε τους μαθητές σας να καλύψουν το επίπεδο με συνδυασμούς κανονικών σχημάτων (ημικανονική κάλυψη επιπέδου)