



Σχεδιάζω γωνίες



Συνάντηση κορυφής!

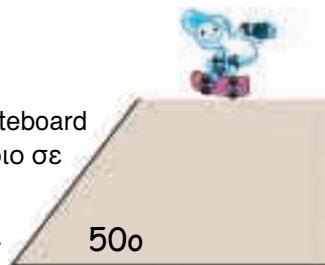
Σχεδιάζω γωνίες με τη βοήθεια του μοιρογνωμόνιου.
Προσθέτω ή αφαιρώ γωνίες.

Βρίσκω το άθροισμα των γωνιών τριγώνου και τετραπλεύρου.

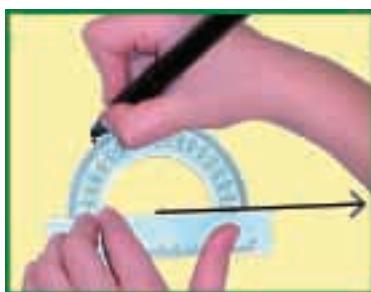
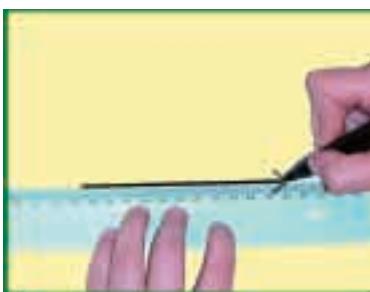


Δραστηριότητα 1η

Ο Λευτέρης προσπαθεί να αποφασίσει αν είναι ασφαλές να κατεβεί με το skateboard αυτό το επικλινές επίπεδο. Γνωρίζει ότι είναι επικίνδυνο να κάνει κάτι τέτοιο σε κλίση μεγαλύτερη από 20° .

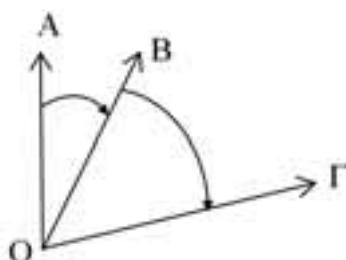


- Εσύ θα κατέβαινες από αυτό το επίπεδο; Γιατί;
 - Μπορείς να υπολογίσεις το μέγεθος της γωνίας;
- Το δημοτικό συμβούλιο αποφάσισε να κατασκευάσει ένα επικλινές επίπεδο με κλίση 20° για να παίζουν τα παιδιά με το skateboard με ασφάλεια.
- Πώς μπορείς να κατασκευάσεις μία γωνία που να δείχνει πώς θα είναι το επίπεδο αυτό;
 - Με τη βοήθεια των παρακάτω εικόνων και όσα γνωρίζεις για τον τρόπο που χρησιμοποιείται το μοιρογνωμόνιο για τη μέτρηση των γωνιών γράψε τη διαδικασία της κατασκευής μιας γωνίας 130° .



Δραστηριότητα 2η

Στο διπλανό σχήμα φαίνονται δύο γωνίες, η $A\hat{O}B$ και η $B\hat{O}G$, που είναι δύο διαδοχικές στροφές στην πορεία ενός καραβιού.



- Εξήγησε με ποιον τρόπο ή με ποιους τρόπους μπορούμε να βρούμε το άθροισμά τους, για να βρούμε πόσες μοίρες συνολικά ήταν η στροφή από την αρχική πορεία:

Μετράμε τη γωνία AOG ή προσθέτουμε τις δύο γωνίες

- Μπορείς να σκεφτείς έναν τρόπο για να βρούμε τη διαφορά των δύο γωνιών;
Αφαιρούμε το μέγεθος ή τοποθετούμε τη μία πάνω στην άλλη

Από τα παραπάνω συμπεραίνουμε ότι μπορούμε να σχεδιάσουμε γωνίες στο μέγεθος που θέλουμε και ακόμα ότι μπορούμε να βρίσκουμε το άθροισμα ή τη διαφορά γωνιών.

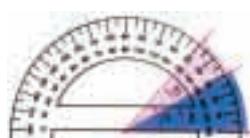
Κατασκευή γωνιών, άθροισμα και διαφορά γωνιών

Μπορούμε να σχεδιάσουμε γωνίες στο μέγεθος που θέλουμε χρησιμοποιώντας το μοιρογνωμόνιο και το χάρακα.

Βρίσκουμε το άθροισμα δύο ή περισσότερων γωνιών αν αθροίσουμε τα μεγέθη τους ή αν τις τοποθετήσουμε τη μία δίπλα στην άλλη και μετρήσουμε το συνολικό μέγεθος.

Βρίσκουμε τη διαφορά δύο γωνιών αν αφαιρέσουμε το μέγεθος της μιας από το μέγεθος της άλλης ή αν τις τοποθετήσουμε τη μία πάνω στην άλλη και μετρήσουμε τη διαφορά τους.

Παραδείγματα



Εργαριογή 1η Αθροισμα γωνιών τριγώνου

Να σχεδιάσεις ένα τρίγωνο και να υπολογίσεις το άθροισμα των γωνιών του.

Να εξηγήσεις τον τρόπο που εργάστηκες.

Λύση:

Σχεδιάζουμε ένα τυχαίο τρίγωνο.

Όπως μάθαμε, υπάρχουν δύο τρόποι για να μετρήσουμε τις γωνίες του. Ο ένας είναι να μετρήσουμε κάθε γωνία και να αθροίσουμε τα μεγέθη τους. Έτσι έχουμε: $\hat{\alpha} = 65^\circ$, $\hat{\beta} = 60^\circ$, $\hat{s} = 55^\circ$. Άρα $65^\circ + 60^\circ + 55^\circ = 180^\circ$.



Ο άλλος τρόπος είναι να κόψουμε τις γωνίες του και να τις τοποθετήσουμε τη μία δίπλα στην άλλη, όπως φαίνεται στην εικόνα.



Τότε παρατηρούμε ότι όλες μαζί έχουν άθροισμα 180° .



Αν σχεδιάσουμε κι άλλα τρίγωνα και αθροίσουμε τις γωνίες τους, διαπιστώνουμε ότι όλα τα τρίγωνα έχουν άθροισμα γωνιών 180° .

Απάντηση: Το άθροισμα των γωνιών του τριγώνου είναι 180° .

Εργαριογή 2η Αθροισμα γωνιών τετραπλεύρου

Να κατασκευάσεις ένα τετράπλευρο και να υπολογίσεις το άθροισμα των γωνιών του. Να εξηγήσεις τον τρόπο που εργάστηκες.

Λύση:

Σχεδιάζουμε ένα τυχαίο τετράπλευρο.



Εργαζόμαστε με τον ίδιο τρόπο όπως στο τρίγωνο. Μπορούμε και σ' αυτό το σχήμα να αθροίσουμε τις γωνίες του με δύο τρόπους. Διαπιστώνουμε ότι το άθροισμα των γωνιών του τετραπλεύρου είναι ίσο με 360° .



Αν σχεδιάσουμε κι άλλα τετράπλευρα και αθροίσουμε τις γωνίες τους, διαπιστώνουμε ότι όλα τα τετράπλευρα έχουν άθροισμα γωνιών 360° .



Απάντηση: Το άθροισμα των γωνιών του τετραπλεύρου είναι 360° .

Ερωτήσεις για αυτοέλεγχο και συζήτηση

Στο κεφάλαιο αυτό μάθαμε να σχεδιάζουμε γωνίες με μοιρογνωμόνιο και να βρίσκουμε το άθροισμα και τη διαφορά γωνιών. Να αναφέρεις δικά σου παραδείγματα.

Σημειώστε αν είναι σωστές ή λάθος και συζητήστε τις παρακάτω εκφράσεις:

- ⇒ Μπορούμε να κατασκευάσουμε ένα τρίγωνο με άθροισμα γωνιών 160° .
- ⇒ Το άθροισμα των γωνιών οποιουδήποτε τετραπλεύρου είναι 360° .
- ⇒ Σε ένα ορθογώνιο τρίγωνο η μία γωνία είναι αμβλεία.

Σωστό **Λάθος**

<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>



Σχεδιάζω γωνίες



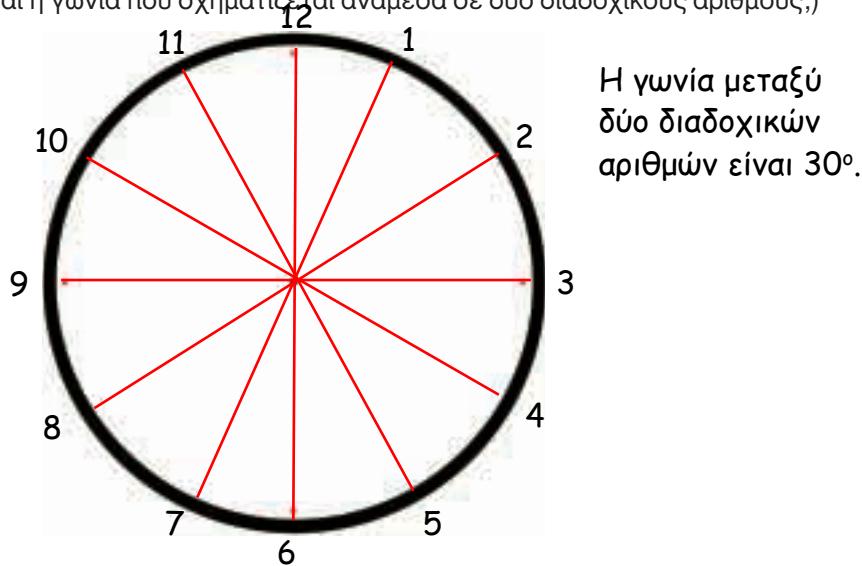
Συνάντηση κορυφής!

Άσκηση 1η

Να σχεδιάσεις χρησιμοποιώντας το μοιρογνωμόνιο μια γωνία 35° μια 65° και μία 155° .

Πρόβλημα 1ο

Θέλεις να κατασκευάσεις τη δική σου πλάκα για το ρολόι του τοίχου. Είναι εύκολο να χαράξεις τις δυο κάθετες που ορίζουν τους αριθμούς 12, 3, 6 και 9. Πρέπει όμως να βρεις και να χαράξεις ακριβώς τη θέση και των υπόλοιπων αριθμών 1, 2, 4, 5, 7, 8, 10 και 11. Μπορείς με το χάρακα και το μοιρογνωμόνιο να το πετύχεις; (πόσες μοίρες είναι η γωνία που σχηματίζεται ανάμεσα σε δύο διαδοχικούς αριθμούς;)



Πρόβλημα 2ο

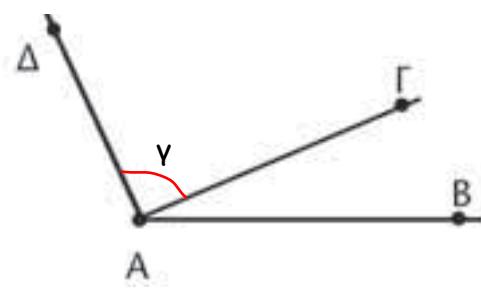
Στο σχήμα η γωνία $B\hat{A}D = 115^\circ$ και η γωνία $B\hat{A}\Gamma = 23^\circ$. Χρησιμοποίησε το σύμβολο «γ» για τη γωνία $\Delta\hat{A}\Gamma$ και υπολόγισέ την από την εξίσωση $23^\circ + \gamma = 115^\circ$. Επαλήθευσε το αποτέλεσμα μετρώντας με το μοιρογνωμόνιο.

Λύση

$$23 + \gamma = 115$$

$$\gamma = 115 - 23$$

$$\gamma = 92^\circ$$

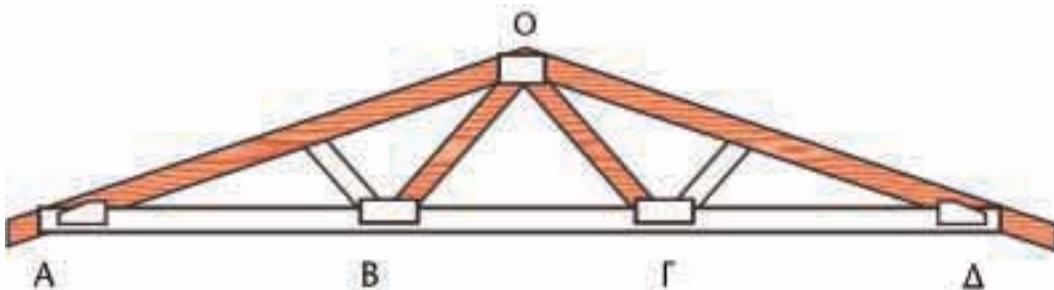


Δραστηριότητα με προεκτάσεις: «Κλίμα και σχεδίαση στέγης»

Θα έχεις προσέξει πως οι στέγες των σπιτιών που βρίσκονται σε ορεινά χωριά διαφέρουν από τις στέγες των σπιτιών σε πεδινά χωριά. Ο λόγος είναι το χιόνι. Σε δύσκολες καιρικές συνθήκες με μεγάλο ύψος χιονιού η στέγη δέχεται επάνω της πολύ μεγάλο βάρος χιονιού που θα μπορούσε να την γκρεμίσει. Για να αποφύγουν τέτοιες καταστάσεις οι τεχνίτες στα ορεινά χωριά κατασκευάζουν στέγες οι οποίες σχηματίζουν γωνία μέχρι 90° .

Το παρακάτω σχήμα παριστάνει τον «ξυλότυπο» (στήριγμα) μιας στέγης. Αν γνωρίζουμε ότι η γωνία $A\hat{O}G$ είναι 112° , η γωνία $B\hat{O}\Gamma$ είναι 81° και η γωνία $\Gamma\hat{O}\Delta = A\hat{O}B$, τότε να υπολογίσετε τη συνολική γωνία της στέγης.

Είναι η στέγη αυτή κατάλληλη για περιοχές όπου πέφτει πολύ χιόνι;



Αν το συγκεκριμένο σχήμα έχει κλίμακα $1 : 50$ να υπολογίσετε το ύψος της κορυφής της στέγης επάνω από τη γραμμή $A\Delta$. (Από την επάνω πλευρά του λευκού δοκαριού $A\Delta$.)

Να σχεδιάσετε στον κενό χώρο πιο κάτω με κλίμακα $1 : 50$ την ίδια στέγη που να έχει γωνία $A\hat{O}\Delta = 90^\circ$. (Σημαντικό: η πλευρά AO να είναι ίση με την $O\Delta$)

Ποιο είναι τώρα το αντίστοιχο ύψος της κορυφής της στέγης από τη γραμμή $A\Delta$;



Θέματα για διερεύνηση και συζήτηση



- Για ποιο λόγο νομίζεις ότι η μικρή γωνία της στέγης βοηθάει σε συνθήκες με πολύ χιόνι;
- Αν θέλουμε να κατασκευάσουμε σοφίτα (δωμάτια κάτω από τη στέγη), τι είδους στέγη θα επιλέγαμε; Γιατί;