

ΣΕΝΑΡΙΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΥΨΟΣ ΤΡΙΓΩΝΟΥ

ΜΑΘΗΜΑ:	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ
ΤΑΞΗ:	Β΄ Γυμνασίου
ΕΝΟΤΗΤΑ:	Τρίγωνομετρικοί αριθμοί Μάθημα Β2.2
ΔΙΑΡΚΕΙΑ:	1 διδακτική ώρα
ΕΙΣΗΓΗΤΡΙΑ:	Λεμονιά Μπούτσκου

ΓΝΩΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ Γεωμετρία (και σχέσεις μεταξύ γενικευμένων αριθμών).

ΘΕΜΑ

Η εύρεση τύπων που δίνουν το ύψος ισοπλεύρου και ισοσκελούς τριγώνου από τους μαθητές με χρήση εργαλείων συμβολικής έκφρασης και δυναμικού χειρισμού γεωμετρικών αντικειμένων.

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ

Το σενάριο θα υλοποιηθεί με το λογισμικό Χελωνόκοσμος.

ΣΚΕΠΤΙΚΟ – ΒΑΣΙΚΗ ΙΔΕΑ

Οι μαθητές θα κληθούν να φτιάξουν ισόπλευρα τρίγωνα με μεταβλητό μήκος πλευρών και να φτιάξουν μια διαδικασία υπολογισμού του ύψους.

Μέσα από την παραμετρική διαδικασία που παράγει το ύψος θα πειραματιστούν με τον μεταβολέα με στόχο να βρουν από ποια στοιχεία εξαρτάται το ύψος του ισοπλεύρου τριγώνου.

Το ίδιο θα γίνει και σε ισοσκελές τρίγωνο με μεταβλητές τις ίσες πλευρές και τη γωνία της βάσης του.

ΠΡΟΣΤΙΘΕΜΕΝΗ ΑΞΙΑ

Η διδασκαλία της τριγωνομετρίας στην παραδοσιακή τάξη γίνεται με τη μορφή της παρουσίασής τους από το διδάσκοντα, ενώ με το λογισμικό συμβολικής έκφρασης όπως ο Χελωνόκοσμος οι μαθητές θα διατυπώσουν υπό τη μορφή εντολών σε συμβολική γλώσσα τους τύπους που δίνουν το ύψος και θα χειριστούν δυναμικά τις μεταβλητές που διέπουν το τρίγωνο.

Θα παρατηρήσουν το γραφικό αποτέλεσμα των εντολών στο μηχανήμα αλλάζοντας με τους μεταβολείς τις τιμές των μεταβλητών.

ΧΡΟΝΟΣ- ΧΩΡΟΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ

Για την εφαρμογή του σεναρίου εκτιμάται ότι απαιτούνται 1 διδακτική ώρα.

Το σενάριο θα διεξαχθεί εξ' ολοκλήρου στο εργαστήριο υπολογιστών, ώστε οι μαθητές να μοιράζονται τους υπολογιστές και να μπορούν να πειραματίζονται οι ίδιοι, χωρισμένοι σε μικρές ομάδες.

ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ

Οι μαθητές γνωρίζουν τις βασικές λειτουργίες του Χελωνόκοσμου, τις απλές εντολές της γλώσσας Logo και ξέρουν τη βασική χρήση των τριγωνομετρικών αριθμών.

ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΥΛΙΚΑ - ΕΡΓΑΛΕΙΑ

Φύλλο εργασίας το οποίο δίνετε από τον διδάσκοντα και έχει ως στόχο να καθοδηγεί τους μαθητές στη διερεύνηση των διαφορών ερωτημάτων.

ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΕΝΟΡΧΗΣΤΡΩΣΗ ΤΗΣ ΤΑΞΗΣ

Οι μαθητές εργαζόμενοι σε ομάδες και καθοδηγούμενοι από το φύλλο εργασίας, καλούνται να διατυπώσουν τρόπους υπολογισμού του ύψους και να τις κάνουν παραμετρικές διαδικασίες που θα τις τρέξουν στον υπολογιστή.

Η διερεύνηση αυτή θα γίνει συνεργατικά. Στη διάρκεια της υλοποίησης του σεναρίου ο διδάσκων θα ελέγχει τα συμπεράσματα των μαθητών, θα διευκολύνει την επιχειρηματολογία και θα προκαλεί συζητήσεις με όλη την τάξη όταν θεωρεί ότι τα συμπεράσματα κάποιων ομάδων θα είναι χρήσιμα για τη διερεύνηση και των υπολοίπων.

Η διαδικασία αυτή μπορεί επίσης θα ενισχυθεί με κατάλληλη χρήση του διαδραστικού πίνακα.

ΣΤΟΧΟΙ

Βασικός διδακτικός στόχος είναι η ανακάλυψη και κατασκευή από τους μαθητές των τύπων που δίνουν το ύψος σε ισόπλευρο και ισοσκελές τρίγωνο.

Οι μαθητές αναμένεται να «ανακαλύψουν» ότι :

- Το ύψος του ισοπλεύρου εξαρτάται από το μήκος της πλευράς του και έναν τριγωνομετρικό αριθμό
- Το ύψος του ισοσκελούς εξαρτάται από το μήκος των ίσων πλευρών του και έναν τριγωνομετρικό αριθμό μιας μεταβλητής γωνίας.

ΣΥΝΤΟΜΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Οι μαθητές «τρέχουν» μια διαδικασία κατασκευής ισοπλεύρου τριγώνου.

Πειραματίζονται με το μεταβολέα που δίνει το μήκος της πλευράς a .

Προσπαθούν να βρουν τη διαδικασία ώστε να προκύψει το ύψος ισοπλεύρου.

Οι μαθητές «τρέχουν» μια διαδικασία κατασκευής ισοσκελούς τριγώνου και πειραματίζονται με τους μεταβολείς των μεταβλητών που εξαρτάται το τρίγωνο.

Προσπαθούν να βρουν τη διαδικασία ώστε να προκύψει το ύψος του ισοσκελούς.

Τάξη: Β΄ γυμνασίου

ONOMATEΠΩΝΥΜΟ: _____

- «Τρέξτε» την παρακάτω διαδικασία

για ισόπλευρο :α

$$\delta 30 \mu : \alpha \delta 120 \mu : \alpha \delta 120 \mu : \alpha \delta 90$$

τέλος

ισόπλευρο 70

Τι κατασκευάζει στον «καμβά» σας η παραπάνω διαδικασία;

.....

.....

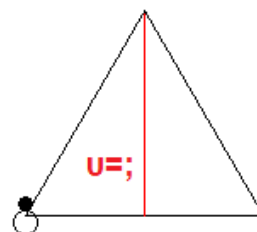
Απο την γραμμή εργαλείων του «καμβά» επιλέξτε τη χελώνα όπως δείχνει η διπλανή εικόνα, τότε αν επιλέξετε τη γωνιά σας θα δημιουργηθεί στη ψηφίδα «Μεταβολέας» ένας μεταβολέας με το όνομα α. Πειραματιστείτε με τις διαφορετικές τιμές του μεταβολέα και καταγράψτε τι αλλάζει και τι παραμένει σταθερό.



.....

.....

- 2) Μπορείτε να φτιάξετε μια διαδικασία που να κατασκευάζει το ύψος του ισοπλεύρου τριγώνου με τη βοήθεια του ημιτόνου (**sin**);



Υπάρχουν και άλλοι τρόποι υπολογισμού του ύψους;

[illegible]

3) «Τρέξτε» την παρακάτω διαδικασία

-----Δραστηριότητα 2η-----

για ισοσκελές : α : φ

δ 90- : φ

μ : α

δ 2* : φ

μ : α

δ 180- : φ

μ 2* : α *cos : φ

δ 90

τέλος

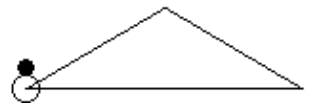
σβγ

ισοσκελές 120 40

Τι κατασκευάζει στον «καμβά» σας η παραπάνω διαδικασία;

.....
.....

Απο την γραμμή εργαλείων του «καμβά» επιλέξτε τη χελώνα όπως δείχνει η διπλανή εικόνα, τότε αν επιλέξετε τη γωνιάς σας θα δημιουργηθούν στη ψηφίδα «Μεταβολέας» δύο μεταβολείς με το όνομα α και φ . Πειραματιστείτε με τις διαφορετικές τιμές των α , φ και καταγράψτε τι αλλάζει και τι παραμένει σταθερό.



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

Κάντε τη γωνία $\varphi = 0$ και σχολιάστε το σχήμα:

Κάντε τη γωνία $\varphi = 45$ και σχολιάστε το σχήμα:

Κάντε τη γωνία $\varphi = 90$ και σχολιάστε το σχήμα:

.....

4) Μπορείτε να φτιάξετε μια διαδικασία που να κατασκευάζει το ύψος του ισοσκελούς τριγώνου με τη βοήθεια του ημιτόνου (\sin);

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

