

1. **Τίτλος:** Άθροισμα γωνιών τριγώνου ABΓ.

2. **Γνωστική περιοχή των μαθηματικών:** Γεωμετρία Α΄ Γυμνασίου

- **Θέμα:** Μελέτη αθροίσματος γωνιών τυχαίου τριγώνου

3. **Σκεπτικό :**

Στη συγκεκριμένη δραστηριότητα, οι μαθητές έρχονται σε επαφή με διαδικασίες διερεύνησης, μέτρησης, κατασκευής, παρατήρησης, διατύπωσης υποθέσεων, ελέγχου για επιβεβαίωσή τους και εξαγωγή γενικών συμπερασμάτων, συνεργάζονται μεταξύ τους, συνδιαλέγονται και επιχειρηματολογούν, αξιοποιώντας τα εργαλεία του εκπαιδευτικού λογισμικού Cabri Geometry II.

- **Θεωρητικό πλαίσιο.** Προτείνεται μια εποικοδομιστική διαδικασία κατασκευής της γνώσης στο πλαίσιο της ομάδας και της τάξης μέσω κατευθυνόμενης διερεύνησης.

4. **Πλαίσιο εφαρμογής.**

- **Σε ποιους απευθύνεται.** Μαθητές Α΄ Γυμνασίου.

- **Χρόνος υλοποίησης.** Μια (1) διδακτική ώρα.
- **Χώρος υλοποίησης.** οι μαθητές θα εργαστούν εξ' ολοκλήρου στο εργαστήριο Πληροφορικής του σχολείου
- **Προαπαιτούμενες γνώσεις των μαθητών.**
  - Γωνίες – είδη γωνιών – μονάδες μέτρησης γωνιών
  - Παράλληλες ευθείες που τέμνονται από τρίτη ευθεία
  - Είδη τριγώνων ως προς τις γωνίες τους
  - Κύρια στοιχεία τριγώνου

**Απαιτούμενα βοηθητικά υλικά και εργαλεία.**

Για τη διεξαγωγή της δραστηριότητας απαιτούνται :

- ▶ Το λογισμικό Cabri
- ▶ Υπολογιστής και βιντεοπροβολέας για την απεικόνιση στοιχείων του σεναρίου σε οθόνη προβολής.
- ▶ Φύλλο εργασίας (δίνεται από τον εκπαιδευτικό)

• **Κοινωνική εννοχήστρωση της τάξης.**

- ▶ Οι μαθητές θα εργαστούν σε ομάδες των 2 ατόμων. Με αυτό τον τρόπο αναπτύσσεται ομαδική εργασία, συνεργασία και επικοινωνία των μαθητών στη διάρκεια υλοποίησης της δραστηριότητας.
- ▶ Καθόμαστε ανά δύο στον υπολογιστή του εργαστηρίου και σχηματίζουμε τις ομάδες μας!

• **Στόχοι της δραστηριότητας.**

Γνωστικοί Στόχοι:

- 1)Διερεύνηση αθροίσματος γωνιών τυχαίου τριγώνου
- 2)Απόδειξη αθροίσματος γωνιών τριγώνου

Επιπλέον στόχοι:

Οι μαθητές να μπορούν να χειρίζονται τα εργαλεία του εκπαιδευτικού λογισμικού Cabri Geometry II.

Οι μαθητές να συνεργάζονται και να δουλεύουν ομαδικά.

• **Ανάλυση της δραστηριότητας.**

**A φάση:**

Οδηγίες:

Ανοίξτε το λογισμικό Cabri Geometry και το αρχείο «Άθροισμα Γωνιών Τριγώνου» .

Στην οθόνη έχουμε ένα τρίγωνο ABΓ.

Με το εργαλείο «Γωνία» έχουμε μετρήσει τις γωνίες A, B, Γ του τριγώνου.

Τι είδους τρίγωνο είναι το ABΓ ως προς τις γωνίες του; .....

Με το εργαλείο «Υπολογισμός» υπολογίστε το άθροισμα των γωνιών A, B και Γ του τριγώνου. Με τι ισούται το άθροισμα των γωνιών του τριγώνου;.....

Σύρετε και τοποθετήστε το αποτέλεσμα του υπολογισμού στην επιφάνεια εργασίας.

Με το εργαλείο «Πινακοποίηση» πινακοποιήστε τις τιμές των γωνιών A, B, Γ και του αθροίσματος των γωνιών A+B+Γ.

Με το εργαλείο “drag mode” μετακινήστε διαδοχικά τις κορυφές A, B και Γ του τριγώνου και πινακοποιείτε τις μετρήσεις σας.

Μελετώντας τα αριθμητικά δεδομένα του πίνακα, τι παρατηρείτε για το άθροισμα των γωνιών του τριγώνου ABΓ;

.....  
.....

Μπορείτε να διατυπώσετε μια εικασία για το άθροισμα των γωνιών A, B και Γ κάθε τριγώνου;

.....  
.....

Σύρετε με το “drag mode” κατάλληλα τις κορυφές του ABΓ ώστε να προκύψει αμβλυγώνιο τρίγωνο. Ποιό είναι το άθροισμα των γωνιών του αμβλυγωνίου τριγώνου;

.....  
.....

Σύρετε με το “drag mode” κατάλληλα τις κορυφές του ABΓ ώστε να προκύψει τρίγωνο ορθογώνιο Ποιό είναι το άθροισμα των γωνιών του ορθογωνίου τριγώνου;

.....  
.....

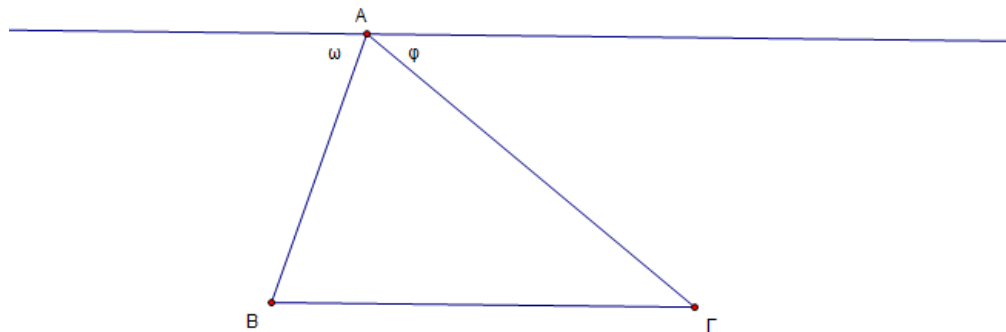
Συμπληρώστε τα κενά με μια από τις λέξεις: κάθε,  $180^\circ$  , άθροισμα:

Σε ..... τρίγωνο το ..... των γωνιών του είναι .....μοίρες.

### **Β Φάση: (Απόδειξη του αθροίσματος γωνιών τριγώνου)**

Στην οθόνη του υπολογιστή έχουμε ένα τρίγωνο ΑΒΓ.

Από τη κορυφή Α φέρουμε μία ευθεία παράλληλη στη πλευρά ΒΓ του τριγώνου.



Πόσες μοίρες είναι η γωνία  $\phi + \text{BA}\Gamma + \omega$ ;

$\phi + \text{A} + \omega = \dots\dots\dots$  γιατί  $\dots\dots\dots$

Η γωνία  $\phi$  με ποια γωνία του τριγώνου είναι ίση και γιατί;  
 $\phi = \dots\dots\dots$

Η γωνία  $\omega$  με ποια γωνία είναι ίση και γιατί;  $\omega = \dots\dots\dots$

Συνδυάζοντας τα παραπάνω, μπορείτε να συμπληρώσετε τα παρακάτω κενά:

$\Gamma + \text{A} + \text{B} = \dots\dots + \text{A} + \dots\dots$

Άρα  $\text{A} + \text{B} + \Gamma = \dots\dots\dots$

### **Επέκταση της δραστηριότητας.**

Άθροισμα γωνιών τετραπλεύρου

Άθροισμα γωνιών πολυγώνου

### **5. Αξιολόγηση**

**Αξιολόγηση διαδικασίας:** Από την επιτόπια παρατήρηση των μαθητών στην εξέλιξη της δραστηριότητας, τις ερωτήσεις που θα διατυπωθούν, τις δυσκολίες που θα αντιμετωπίσουν οι μαθητές, τη διαχείριση του χρόνου, θα αξιολογήσουμε το σχέδιο μαθήματος στην κατεύθυνση της επίτευξης των εκπαιδευτικών στόχων έτσι ώστε να επανασχεδιαστεί όπου ενδεχομένως χρειαστεί για μελλοντική χρήση.

**Αξιολόγηση μαθητών:**

Αρχικά επιτυγχάνεται μέσω της συμμετοχής τους στην εφαρμογή της δραστηριότητας.

Επιπλέον αξιολόγηση: ασκήσεις σχολικού βιβλίου 2, 3, 5, 7, 8 σελίδα 224

### **Βιβλιογραφία**

Σχολικό βιβλίο Μαθηματικών Α΄ Γυμνασίου. Οργανισμός Εκδόσεων Διδακτικών Βιβλίων

Βιβλίο Μαθηματικών Α΄ Γυμνασίου για τον Εκπαιδευτικό Οργανισμός Εκδόσεων Διδακτικών Βιβλίων

Εγχειρίδιο χρήσης εκπαιδευτικού λογισμικού Cabri Geometry II.