

## ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ ΣΧΕΔΙΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

**ΜΑΘΗΜΑ:** Μαθηματικά

**ΤΑΞΗ:** Α' Γυμνασίου

**ΕΝΟΤΗΤΕΣ:** 1. Μέτρηση, σύγκριση και ισότητα γωνιών – Διχοτόμος γωνία  
2. Είδη γωνιών – Κάθετες ευθείες

**ΕΙΣΗΓΗΤΕΣ:**

Άγγελος Γιαννούλας

## ΓΩΝΙΕΣ - ΔΙΧΟΤΟΜΟΣ ΓΩΝΙΑ

### ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ο διδακτικός σχεδιασμός που ακολουθεί αποσκοπεί στο να καταστήσει τους μαθητές ικανούς:

- ✓ να δραστηριοποιούνται σε διαδικασίες αφαιρετικές,
- ✓ να ανακαλύπτουν ιδιότητες και κανόνες,
- ✓ να τεκμηριώνουν βάσει απόδειξης,

μέσα από τις δραστηριότητές τους στις γωνίες (μέτρηση και σύγκριση) και στα είδη αυτών, όπως και στη διχοτόμο γωνία.

Η όλη διαδικασία του διδακτικού σχεδιασμού αναπτύσσεται μέσα από δραστηριότητες όπου οι μαθητές:

- ✓ εργάζονται ως μέλη μιας ομάδας με κοινό σκοπό,
- ✓ εμπλέκονται σε καταστάσεις γνωστικής τεκμηρίωσης,
- ✓ κατανοούν την εφαρμογή της μαθηματικής απόδειξης,

Άγγελος Γιαννούλας

## «Γωνίες – Διχοτόμος γωνία»

---

- ✓ αξιοποιούν τις ΤΠΕ ως εργαλεία αλγεβρικής και γεωμετρικής έκφρασης και αναπαράστασης.

### ΓΕΝΙΚΟΙ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

Το συγκεκριμένο σενάριο ακολουθεί το «Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών» για τη Διδακτική των Μαθηματικών στο Γυμνάσιο και έχει ως σκοπό να προσφέρει στην επίτευξη των επόμενων γενικών διδακτικών στόχων:

- ✓ οι μαθητές να καταστούν ικανοί να συνειδητοποιούν την έννοια της αποδεικτικής διαδικασίας σε ένα μαθηματικό πρόβλημα,
- ✓ να αποκτήσουν ικανότητες γεωμετρικής σχεδίασης,
- ✓ να συσχετίζουν γραφικές αναπαραστάσεις με μαθηματικές έννοιες,
- ✓ να μάθουν να αιτιολογούν την πορεία επίλυσης ενός προβλήματος,
- ✓ να μνηθούν σε αποδεικτικές διαδικασίες,
- ✓ να μάθουν να εκφράζονται με επιχειρήματα.

### ΕΙΔΙΚΟΙ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

#### A. ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΟ ΓΝΩΣΤΙΚΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Μέσα από το συγκεκριμένο διδακτικό σχεδιασμό επιζητείται να καταστούν ικανοί οι μαθητές:

- ✓ να κατανοήσουν την έννοια της γωνίας,
- ✓ να αναγνωρίζουν και να κατανοούν:
  - το μέτρο και το είδος μιας γωνίας,
  - την ισότητα των γωνιών,
  - τη σύγκριση των γωνιών,
  - τη διχοτόμο μιας γωνίας,
- ✓ να σχεδιάζουν:
  - γωνίες,
  - τη διχοτόμο μιας γωνίας,
- ✓ να μεταφράζουν:
  - τα γεωμετρικά κείμενα σε γραφικά.

# «Γωνίες – Διχοτόμος γωνία»

---

## **B. ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ**

Επιδιώκεται οι μαθητές:

- ✓ να αναπτύξουν αφαιρετικές ικανότητες,
- ✓ να εισαχθούν στην έννοια της απόδειξης,
- ✓ να ανακαλύψουν κοινές μαθηματικές ιδιότητες,
- ✓ να μάθουν να εργάζονται ως μέλη μιας ομάδας,
- ✓ να αναπτύξουν ικανότητες ελέγχου και τεκμηρίωσης.

## **Γ. ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΤΠΕ**

Επιδιώκεται οι μαθητές:

- ✓ Να καλλιεργήσουν δεξιότητες χρήσης λογισμικών για τη μελέτη του γεωμετρικού λογισμού.
- ✓ Να αναγνωρίσουν τις δυνατότητες χρήσης των ΤΠΕ ως βοηθητικά εργαλεία στην ανάλυση και στη σύνθεση γεωμετρικών εννοιών και αποδείξεων.

## **ΜΕΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**

- ✓ Λογισμικό κειμενογράφου (Microsoft Word ή OpenOffice Writer).
- ✓ Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο (αν υπάρχει τοπικό δίκτυο) ή μικρά φορητά αποθηκευτικά μέσα (flash drives) για την ανταλλαγή των εργασιών.
- ✓ Μαθηματικό λογισμικό γεωμετρίας [Geogebra](#) (πατήστε Ctrl + κλικ για να μεταβείτε στον ιστοχώρο του λογισμικού).

## **ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ**

- ✓ Εξοικείωση του εκπαιδευτικού με το μαθηματικό λογισμικό γεωμετρίας [Geogebra](#).
- ✓ Εξοικείωση των μαθητών σε βασικές δεξιότητες του λογισμικού γεωμετρίας Geogebra (κυρίως στα πεδία που αφορούν το φύλλο εργασίας).
- ✓ Εγκατάσταση στους υπολογιστές των μαθητών λογισμικού γεωμετρίας Geogebra.

## «Γωνίες – Διχοτόμος γωνία»

---

### ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ

- ✓ Ολοκληρωμένη διδασκαλία των αντίστοιχων ενοτήτων από το βιβλίο Μαθηματικών του μαθητή της Α' Γυμνασίου.
- ✓ Επίδειξη της χρήσης του λογισμικού γεωμετρίας Geogebra, κυρίως στις εντολές που αφορούν το συγκεκριμένο διδακτικό σχεδιασμό.

## «Γωνίες – Διχοτόμος γωνία»

---

### ΣΥΝΤΟΜΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ (2 διδακτικές περίοδοι)

1. Οι μαθητές χωρίζονται σε ομάδες των δύο ή τριών ατόμων. Σε όλη τη διάρκεια του σεναρίου οι ομάδες παραμένουν σταθερές και μπορούν να εργαστούν με ανοικτά τα βιβλία και τις σημειώσεις τους.
2. Ανοίγουν το 1<sup>ο</sup> φύλλο εργασίας «Φύλλο\_Εργασίας\_Διχοτόμος\_1.doc».
3. **Α' φάση** : Οι μαθητές εργάζονται στο πλαίσιο της ομάδας τους:
  - a. για τη δημιουργία της γραφικής απόδειξης της διχοτόμου στο 2<sup>ο</sup> φύλλο εργασίας τους «Φύλλο\_Εργασίας\_Διχοτόμος\_2.ggb», και
  - b. για να απαντήσουν στα ερωτήματα του 1<sup>ου</sup> φύλλου εργασίας.
4. **Β' φάση**: Τα τελικά φύλλα παρουσιάζονται στην τάξη.
  - a. Ένας εκπρόσωπος από κάθε τελική ομάδα παρουσιάζει το ολοκληρωμένο φύλλο εργασίας στην ολομέλεια της τάξης.
  - b. Μετά από κάθε παρουσίαση γίνεται συζήτηση με τις παρατηρήσεις και τις επισημάνσεις των μαθητών αλλά και για την ορθότητα των διαδικασιών στις εργασίες που ζητήθηκαν στα φύλλα εργασίας.

Οι τελικές εργασίες των ομάδων μπορούν:

- ✓ να προσαρτηθούν στο χαρτοφυλάκιο επιδόσεων και δραστηριοτήτων του μαθητή (portfolio<sup>1</sup>),
- ✓ να αναρτηθούν στον ιστοχώρο του σχολείου.

---

<sup>1</sup> Στο χαρτοφυλάκιο επιδόσεων και δραστηριοτήτων (portfolio) μπαίνει το τελικό φύλλο εργασίας που ο μαθητής παρέδωσε και επισυνάπτεται το διορθωμένο φύλλο εργασίας από τον εκπαιδευτικό.

## «Γωνίες – Διχοτόμος γωνία»

---

### ΔΟΜΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ – ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΤΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ

Οι μαθητές έχουν προετοιμαστεί για τις δραστηριότητες που θ' ακολουθήσουν. Συγκεκριμένα έχουν προηγηθεί:

- ενημερωτική εισαγωγή στη χρήση του λογισμικού γεωμετρίας και κυρίως στα πεδία που αναφέρονται στο φύλλο εργασίας,
- τα βήματα που απαιτούνται για τη διεξαγωγή της συγκεκριμένης δραστηριότητας,
- η δημιουργία των ομάδων,
- τα δύο φύλλα εργασίας έχουν δοθεί και αποθηκευτεί στους Η/Υ των μαθητών.

### Α' φάση – 1 διδακτική ώρα

Οι μαθητές κάθε ομάδας συνεργάζονται για το σχεδιασμό της γραφικής απόδειξης της διχοτόμου και την επίλυση των προβλημάτων των φύλλων εργασίας. Μπορούν να χρησιμοποιήσουν οποιοδήποτε έντυπο υλικό, βιβλίο ή σημειώσεις μαθήματος. Για τη δημιουργία των γραφικών στο λογισμικό γεωμετρίας, δίνονται στο 1<sup>ο</sup> φύλλο εργασίας οι αντίστοιχες επιλογές των εντολών που χρειάζονται.

Σκοπός της παρούσας φάσης είναι:

- ✓ να καταφέρουν οι μαθητές να αποδείξουν σχεδιαστικά τη δημιουργία της διχοτόμου μιας γωνίας, με τη βοήθεια ενός λογισμικού γεωμετρίας ανοικτού περιβάλλοντος,
- ✓ να συνδέσουν τις γνώσεις της θεωρίας των ενοτήτων με αυτές στη γεωμετρική αναπαράσταση,
- ✓ να ανταλλάξουν ελεύθερα στο πλαίσιο της ομάδας απόψεις και ιδέες.

Καθ' όλη τη διάρκεια ο εκπαιδευτικός παραμένει κοντά στους μαθητές για οποιαδήποτε απορία ή συμβουλή σχετικά με τα φύλλα εργασίας και τη χρήση του λογισμικού, και παρεμβαίνει μόνο όταν ο ίδιος το θεωρήσει σκόπιμο.

## «Γωνίες – Διχοτόμος γωνία»

---

### **Β' φάση – 1 διδακτική ώρα**

Κατά την τελευταία αυτή φάση οι μαθητές παρουσιάζουν τα αποτελέσματα των τελικών εργασιών τους. Η πορεία των εργασιών των μαθητών είναι η ακόλουθη:

- ✓ οι τελικές ομάδες παραδίδουν τα φύλλα εργασίας στον εκπαιδευτικό,
- ✓ ανταλλάσσονται τα τελικά φύλλα εργασίας με όλες τις ομάδες (εκτός της περίπτωσης που η παρουσίαση γίνει με τη χρήση video – προβολέα),
- ✓ ένας εκπρόσωπος από κάθε ομάδα παρουσιάζει τα αποτελέσματα των φύλλων εργασίας της ομάδας του. Οι υπόλοιποι μαθητές κοιτούν στον υπολογιστή τους (ή στο video – προβολέα) τα συγκεκριμένα φύλλα εργασίας,
- ✓ μετά από κάθε παρουσίαση ακολουθεί συζήτηση με τις απορίες και τις παρατηρήσεις των υπολοίπων ομάδων για:
  - να συζητήσουν και να αναλύσουν τα λάθη που επισήμαναν,
  - να προτείνουν αλλαγές και διορθώσεις,
  - να κρίνουν την ορθότητα των απαντήσεων.

Ο εκπαιδευτικός δεν μένει αμέτοχος αλλά συντονίζει την όλη διαδικασία. Στο τέλος της δραστηριότητας δίνει επιπρόσθετες επεξηγήσεις και λύσεις στις απορίες των μαθητών, ενώ ταυτόχρονα οι μαθητές διορθώνουν τα φύλλα εργασίας στον Η/Υ τους.

### **ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ**

Οι μαθητές αξιολογούνται σύμφωνα με:

- ✓ τη συμμετοχική τους δραστηριότητα,
- ✓ τη συμβολή τους στην ολοκλήρωση των εργασιών,
- ✓ το τελικό προϊόν που παρέδωσαν.

### **ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗΣ – ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**

Ο συγκεκριμένος διδακτικός σχεδιασμός μπορεί να αξιοποιηθεί από τον εκπαιδευτικό και σε ανάλογες δραστηριότητες στις ενότητες που ακολουθούν τη διδακτική ύλη.

## «Γωνίες – Διχοτόμος γωνία»

---

Επίσης, οι τελικές εργασίες των ομάδων μπορούν:

- ✓ να προσαρτηθούν στο χαρτοφυλάκιο επιδόσεων και δραστηριοτήτων του μαθητή (portfolio<sup>2</sup>),
- ✓ να αναρτηθούν στον ιστοχώρο του σχολείου.

Οι μαθητές μπορούν να εξασκηθούν με περισσότερες ασκήσεις αλλά και πληροφορίες στο πεδίο των γωνιών, των ιδιοτήτων τους, της διχοτόμου και της γραφικής αναπαράστασης αυτών, στους δεσμούς που δίνονται στο φάκελο του εκπαιδευτικού «**Ασκήσεις**». Στην περίπτωση που δεν υπάρχει δυνατότητα σύνδεσης με το Διαδίκτυο, οι ιστοσελίδες δίνονται αποθηκευμένες στο φάκελο σε συμπιεσμένη μορφή, ώστε να μοιραστούν στους μαθητές (π.χ. email ή με τη χρήση φορητών αποθηκευτικών μέσων όπως ένα flash drive – φλασάκι).

---

<sup>2</sup> Στο χαρτοφυλάκιο επιδόσεων και δραστηριοτήτων (portfolio) μπαίνει το τελικό φύλλο εργασίας που ο μαθητής παρέδωσε και επισυνάπτεται το διορθωμένο φύλλο εργασίας από τον εκπαιδευτικό.