

## ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ ΣΧΕΔΙΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

**ΜΑΘΗΜΑ:** Μαθηματικά

**ΤΑΞΗ:** Α' Γυμνασίου

**ΕΝΟΤΗΤΕΣ:** 1. Εφεξής και διαδοχικές γωνίες – Άθροισμα γωνιών

**ΕΙΣΗΓΗΤΕΣ:**

Άγγελος Γιαννούλας

## ΕΦΕΞΗΣ ΓΩΝΙΕΣ

### ΠΕΡΙΛΗΨΗ

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

- ✓ να δραστηριοποιούνται σε διαδικασίες αφαιρετικές,
- ✓ να προσεγγίζουν τη θεωρία με την πράξη,
- ✓ να αναζητούν τεκμηριωμένες απαντήσεις,
- ✓ να πειραματίζονται και να επαληθεύουν,

μέσα από μαθησιακές δραστηριότητες στις γωνίες και ειδικότερα στις εφεξής.

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

- ✓ συνεργάζονται στο πλαίσιο μιας ομάδας για τη γραφική απεικόνιση (δημιουργία) μιας μαθηματικής έννοιας,
- ✓ εμπλέκονται σε διαδικασίες έρευνας και ελέγχου,

## «Εφεξής γωνίες»

---

- ✓ 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 αποκτήσουν τις βασικές γεωμετρικές έννοιες,
- ✓ να δημιουργήσουν μοντέλα βασισμένοι στις μαθηματικές γνώσεις τους,
- ✓ να συσχετίζουν γραφικές αναπαραστάσεις με μαθηματικές έννοιες,
- ✓ να ανακαλύπτουν κοινές ιδιότητες,
- ✓ να μάθουν να αξιολογούν τις επιλογές τους.

### 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 δύο γωνιών που είναι εφεξής,
- ✓ να αναγνωρίζουν και να κατανοούν τη σχηματική τους αναπαράσταση,
- ✓ να κατανοήσουν την έννοια της πρόσθεσης γωνιών,
- ✓ να σχεδιάζουν εφεξής γωνίες,
- ✓ να μεταφράζουν τα γεωμετρικά κείμενα σε γραφικά.

#### B. ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

Επιδιώκεται οι μαθητές:

- ✓ να αναπτύξουν ικανότητες αφαιρετικές,
- ✓ να συνηθίσουν την εργασία στη γραφική απεικόνιση,
- ✓ να ανακαλύψουν κοινές μαθηματικές ιδιότητες,
- ✓ να μάθουν να εργάζονται ως ομάδα,
- ✓ να αναπτύξουν ικανότητες ελέγχου και αξιολόγησης.

# «Εφεξής γωνίες»

---

## 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 γεωμετρικών εννοιών και στην παρουσίασή τους.

## 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.

## 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.

## «Εφεξής γωνίες»

---

### 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\_Εφεξής\_1.doc».
3. **Α' φάση** : Οι μαθητές εργάζονται στο πλαίσιο της ομάδας τους:
  - a. για τη δημιουργία της γραφικής αναπαράσταση δύο εφεξής γωνιών στο 2<sup>ο</sup> φύλλο εργασίας τους «Φύλλο\_Εργασίας\_Εφεξής\_2.ggb», και
  - b. για να απαντήσουν στα ερωτήματα του 1<sup>ου</sup> φύλλου εργασίας.
4. **Β' φάση**: Τα τελικά φύλλα κάθε ομάδας ανταλλάσσονται με αυτά μιας άλλης ομάδας. Κατά τη φάση αυτή οι μαθητές:
  - a. ανακαλύπτουν και εξερευνούν τον τρόπο εργασίας και σκέψης των συμμαθητών τους,
  - b. συγκρίνουν τα αποτελέσματα με αυτά της δικής τους ομάδας και αξιολογούν την ορθότητα αυτών,
  - c. ολοκληρώνουν τα φύλλα εργασίας της ομάδας τους.
5. **Γ' φάση**: Ο εκπαιδευτικός παρουσιάζει την επίλυση των προβλημάτων στην ολομέλεια αναδεικνύοντας όσο γίνεται περισσότερο τη συμμετοχή των μαθητών.

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.

## «Εφεξής γωνίες»

---

### 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 των γωνιών και την επίλυση των προβλημάτων των φύλλων εργασίας. Μπορούν να χρησιμοποιήσουν ως βοήθεια το σχολικό βιβλίο ή τις σημειώσεις του μαθήματος, όπως επίσης και την αριθμομηχανή (calculator) στον υπολογιστή τους για τις πράξεις στα αθροίσματα γωνιών. 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 απεικονίσουν σχεδιαστικά (τη δημιουργία) δύο εφεξής γωνίες, με τη βοήθεια ενός δυναμικού και ανοικτού λογισμικού γεωμετρίας,
- ✓ να κατανοήσουν τις δυνατότητες που τους δίνονται από το λογισμικό στις γεωμετρικές έννοιες, και
- ✓ να αντιληφθούν την έννοια και τις ιδιότητες των εφεξής γωνιών, αλλά και της πρόσθεσης γωνιών, μέσα από τις δικές τους δημιουργικές δραστηριότητες.

## «Εφεξής γωνίες»

---

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.

### **Β' φάση – 25' διδακτικής ώρας**

Η πορεία των εργασιών των μαθητών είναι η ακόλουθη:

- ✓ οι μαθητές μιας ομάδας ανταλλάσσουν τα φύλλα εργασίας με αυτά μιας άλλης,
- ✓ οι μαθητές ελέγχουν τα φύλλα εργασίας για:
  - ο να ανακαλύψουν τον τρόπο εργασίας της άλλης ομάδας,
  - ο να συγκρίνουν τα αποτελέσματα με τα αντίστοιχα των δικών τους φύλλων εργασίας,
  - ο να κρίνουν την ορθότητα των απαντήσεων,
  - ο να επισημάνουν τις παρατηρήσεις τους στα φύλλα εργασίας της άλλης ομάδας,
  - ο να ανταλλάξουν τις επισημάνσεις τους με αυτές της άλλης ομάδας,
  - ο να ολοκληρώσουν τα φύλλα εργασίας της ομάδας τους με τις αλλαγές που κατά την κρίση τους είναι ορθές.

Ο ρόλος του εκπαιδευτικού παραμένει ο ίδιος όπως και στην προηγούμενη φάση του διδακτικού σεναρίου.

### **Γ' φάση – 15' διδακτικής ώρας**

Ο εκπαιδευτικός, αφού παραλάβει τα τελικά φύλλα εργασίας από τις ομάδες, ξεκινά ένα διάλογο με όλους τους μαθητές με σκοπό να αναλύσει τα θέματα των φύλλων εργασίας. Δίνοντας προτεραιότητα στη συμμετοχή των μαθητών, αναδεικνύει τις ιδέες τους και τους φέρνει αντιμέτωπους με τις επιλογές τους. Σκοπός του είναι να φτάσουν οι μαθητές από μόνοι τους, να κρίνουν την ορθότητα των επιλογών τους.

## «Εφεξής γωνίες»

### ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Οι μαθητές αξιολογούνται σύμφωνα με:

- ✓ τη συμμετοχική τους δραστηριότητα στο πλαίσιο της ομάδας,
- ✓ τη συμβολή τους στην ολοκλήρωση των εργασιών,
- ✓ το τελικό προϊόν που παρέδωσαν,
- ✓ τη συμμετοχή τους στη συζήτηση τεκμηρίωσης των επιλογών τους.

### 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. Επίσης, μπορεί να γίνει τροποποίηση του σεναρίου κατά τη Β' φάση έτσι ώστε οι ομάδες να εργαστούν ανά δύο. Η δραστηριότητα θα αφορά ακριβώς την ίδια πορεία, με τη διαφορά ότι οι ομάδες θα πρέπει να συνεργαστούν για την απόδοση ενιαίων φύλλων εργασίας μέσα από την κοινή τους πλέον συνεργασία.

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 στο πεδίο των εφεξής γωνιών, της γραφικής αναπαράστασης αυτών και του αθροίσματος γωνιών, 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 (εκτός των ιστοσελίδων που περιέχουν δυναμικά στοιχεία), 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.