

# «Παραπληρωματικές – Συμπληρωματικές – Κατακορυφήν γωνίες»

## ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ ΣΧΕΔΙΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

**ΜΑΘΗΜΑ:** Μαθηματικά

**ΤΑΞΗ:** Α' Γυμνασίου

**ΕΝΟΤΗΤΕΣ:** 1. Παραπληρωματικές και συμπληρωματικές γωνίες  
– Κατακορυφήν γωνίες

**ΕΙΣΗΓΗΤΕΣ:**

Άγγελος Γιαννούλας

## ΠΑΡΑΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ – ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ – ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΗΝ ΓΩΝΙΕΣ

### ΠΕΡΙΛΗΨΗ

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

- ✓ να δραστηριοποιούνται σε γεωμετρικές κατασκευές,
- ✓ να προσεγγίζουν τη θεωρία με την πράξη,
- ✓ να εργάζονται σε εμπειρικό επίπεδο,

μέσα από εργασίες που αφορούν το συσχετισμό της θεωρίας και της πρακτικής στο πλαίσιο του μαθήματος για τις παραπληρωματικές, τις συμπληρωματικές και τις κατακορυφήν γωνίες.

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

Άγγελος Γιαννούλας

## «Παραπληρωματικές – Συμπληρωματικές – Κατακορυφήν γωνίες»

---

- ✓ συνεργάζονται στο πλαίσιο μιας ομάδας για τη γραφική απεικόνιση (δημιουργία) μιας μαθηματικής έννοιας,
- ✓ εμπλέκονται σε διαδικασίες εμπειρικές και ανακαλυπτικές,
- ✓ συνδέουν τη θεωρία με την αναπαράσταση των νέων γεωμετρικών εννοιών,
- ✓ αξιοποιούν τις ΤΠΕ για την πραγμάτωση όλων των προηγούμενων στόχων.

### 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 αποκτήσουν εμπιστοσύνη στις ικανότητές τους,
- ✓ να συσχετίζουν γραφικές αναπαραστάσεις με τις αντίστοιχες μαθηματικές έννοιες,
- ✓ να ανακαλύπτουν κοινές ιδιότητες,
- ✓ να εργαστούν ως μέλη μιας ομάδας.

### 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 παραπληρωματικών ή συμπληρωματικών γωνιών,
- ✓ να κατανοήσουν την έννοια και τις ιδιότητες των κατακορυφήν γωνιών,
- ✓ να αναγνωρίζουν και να κατανοούν τη σχηματική αναπαράσταση όλων των παραπάνω εννοιών,
- ✓ να αναγνωρίζουν τις περιπτώσεις όπου αυτές οι έννοιες συνδέονται μεταξύ τους.

#### B. ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

## «Παραπληρωματικές – Συμπληρωματικές – Κατακορυφήν γωνίες»

---

Επιδιώκεται οι μαθητές:

- ✓ να αναπτύξουν ικανότητες αφαιρετικές,
- ✓ να μάθουν να συσχετίζουν τη θεωρία με την πράξη,
- ✓ να αναπτύξουν ικανότητες ελέγχου και τεκμηρίωσης,
- ✓ να μάθουν να εργάζονται ως ομάδα.

### 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 στις μαθησιακές τους υποχρεώσεις.

### 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.

## «Παραπληρωματικές – Συμπληρωματικές – Κατακορυφήν γωνίες»

---

### **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.

## «Παραπληρωματικές – Συμπληρωματικές – Κατακορυφήν 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\_ΠαρΣυμπΚατ\_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\_ΠαρΣυμπΚατ\_2.ggb», και
  - b. για να απαντήσουν στα ερωτήματα του 1<sup>ου</sup> φύλλου εργασίας.
4. **Β' φάση**: Οι μαθητές κάθε ομάδας ανταλλάσσουν τα σχέδια εργασίας με αυτά μιας άλλης. Σκοπός της δραστηριότητας είναι οι μαθητές να συγκρίνουν, να στοχαστούν και να κρίνουν την ορθότητα των επιλογών της άλλης ομάδας αλλά ταυτόχρονα και τις δικές τους, έτσι ώστε να διορθώσουν τα δικά τους φύλλα στην περίπτωση που πρέπει κατά την κρίση τους να γίνουν αλλαγές.
5. **Γ' φάση**: Ο εκπαιδευτικός παρουσιάζει την επίλυση των προβλημάτων στην ολομέλεια αναδεικνύοντας όσο γίνεται περισσότερο τη συμμετοχή των μαθητών με σκοπό οι μαθητές:
  - a. να αξιολογήσουν την ορθότητα των επιλογών τους,
  - b. να ακούσουν τις επιλογές των συμμαθητών τους και να τις συγκρίνουν με τις δικιές τους, και
  - c. να ολοκληρώσουν τα φύλλα εργασίας της ομάδας τους.

Οι τελικές εργασίες των ομάδων μπορούν:

## «Παραπληρωματικές – Συμπληρωματικές – Κατακορυφήν γωνίες»

---

- ✓ 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.

# «Παραπληρωματικές – Συμπληρωματικές – Κατακορυφήν 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 αναπαράστασης και την επίλυση των προβλημάτων των φύλλων εργασίας. Μπορούν να χρησιμοποιήσουν ως βοήθεια το σχολικό βιβλίο και τις σημειώσεις του μαθήματος σε όλη τη διάρκεια του εκπαιδευτικού σεναρίου. Για τη δημιουργία των γραφικών στο λογισμικό γεωμετρίας, δίνονται στο 1<sup>ο</sup> φύλλο εργασίας, βοηθητικά, οι αντίστοιχες επιλογές των εντολών που χρειάζονται.

Σκοπός της παρούσας φάσης – εκτός των απαντήσεων - είναι:

- ✓ να καταφέρουν οι μαθητές να απεικονίσουν σχεδιαστικά (δημιουργία ενός σχεδίου) τις νέες γεωμετρικές έννοιες, και
- ✓ να αποδείξουν και «σχεδιαστικά» τις ιδιότητες αυτών.

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.

## «Παραπληρωματικές – Συμπληρωματικές – Κατακορυφήν γωνίες»

---

### Β' φάση – 25' διδακτικής ώρας

Η πορεία των εργασιών της δεύτερης φάσης είναι η ακόλουθη:

- οι μαθητές κάθε ομάδας ανταλλάσσει τα φύλλα εργασίας με αυτά μιας άλλης,
- συγκρίνουν τα αποτελέσματα της άλλης ομάδας με τα δικά της,
- κρίνουν την ορθότητα των αποτελεσμάτων (των φύλλων εργασίας της άλλης ομάδας αλλά και των δικών τους),
- συμπληρώνουν τα τελικά φύλλα εργασίας της ομάδας τους με τις όποιες αλλαγές κρίνουν σωστές.

### 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 επιλογές τους. Σκοπός της παρούσας φάσης είναι να καταφέρουν οι μαθητές:

- να αναλογιστούν τις διαφορές των συμμαθητών τους με τις δικές τους επιλογές,
- να ανακαλύψουν τα λάθη που ίσως έγιναν,
- να προτείνουν εναλλακτικούς τρόπους απάντησης,
- να διορθώσουν τα φύλλα εργασίας τους.

### 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.



## «Παραπληρωματικές – Συμπληρωματικές – Κατακορυφήν γωνίες»

---

### 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, 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 παραπληρωματικών, συμπληρωματικών και κατακορυφήν 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.