

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ ΣΧΕΔΙΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΜΑΘΗΜΑ: Μαθηματικά

ΤΑΞΗ: Α' Γυμνασίου

ΕΝΟΤΗΤΕΣ: 1. Αντιστρόφως ανάλογα ποσά

ΕΙΣΗΓΗΤΕΣ:

Άγγελος Γιαννούλας

ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΩΣ ΑΝΑΛΟΓΑ ΠΟΣΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ο συγκεκριμένος διδακτικός σχεδιασμός αποσκοπεί στο να καταστήσει τους μαθητές ικανούς:

- ✓ να δραστηριοποιούνται σε διαδικασίες αφαιρετικές,
- ✓ να αναγνωρίζουν και να εκφράζουν γεωμετρικές αναπαραστάσεις,
- ✓ να εμπλέκονται σε ανακαλυπτικές δραστηριότητες,
- ✓ να πειραματιστούν,

μέσα από μαθησιακές δραστηριότητες στην έννοια των αντιστρόφως αναλόγων ποσών και των ιδιοτήτων τους.

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

- ✓ συμμετέχουν ως ενεργά μέλη σε ομάδες,
- ✓ αναλύουν και συνθέτουν αλγεβρικές και γεωμετρικές έννοιες,

«Αντιστρόφως ανάλογα ποσά»

- ✓ αξιοποιούν τις δυνατότητες των ΤΠΕ για τη σύνδεση αφηρημένου και συγκεκριμένου,
- ✓ μαθαίνουν να τεκμηριώνουν.

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 πειραματίζονται μέσω παραδειγμάτων,
- ✓ να αξιολογούν την ορθότητα των αποτελεσμάτων ενός προβλήματος,
- ✓ να ερμηνεύουν κείμενα σε διαγραμματική μορφή,
- ✓ να αναζητούν και να διατυπώνουν κανόνες,
- ✓ να εξερευνούν και να ελέγχουν υποθέσεις,
- ✓ να αξιολογούν με ορθά επιχειρήματα.

ΕΙΔΙΚΟΙ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

A. ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΟ ΓΝΩΣΤΙΚΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

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

- ✓ να διακρίνουν αν δύο ποσά είναι αντιστρόφως ανάλογα,
- ✓ να παριστάνουν σχηματικά την καμπύλη που χαράσσουν οι αντίστοιχες τιμές δύο αντιστρόφως ανάλογων ποσών,
- ✓ να αναγνωρίζουν και να εκφράζουν το σταθερό γινόμενο δύο αντιστρόφως ανάλογων ποσών,
- ✓ να εφαρμόζουν τα αντιστρόφως ανάλογα ποσά στα μαθηματικά κείμενα.

B. ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

Επιδιώκεται οι μαθητές:

- ✓ να εμπλακούν σε δραστηριότητες ανάλυσης και σύνθεσης,
- ✓ να εξασκηθούν σε ανακαλυπτικές δραστηριότητες,
- ✓ να ασχοληθούν σε διαδικασίες αποδεικτικές,

«Αντιστρόφως ανάλογα ποσά»

- ✓ να μάθουν να εργάζονται ομαδικά,
- ✓ να αναπτύξουν ικανότητες αξιολόγησης.

Γ. ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΤΠΕ

Επιδιώκεται οι μαθητές:

- ✓ Να καλλιεργήσουν δεξιότητες χρήσης λογισμικών για τη μελέτη του αλγεβρικού και γεωμετρικού λογισμού.
- ✓ Να αναγνωρίσουν τις δυνατότητες χρήσης των ΤΠΕ ως εργαλεία στη δημιουργία, στην παρουσίαση και στην απόδειξη μαθηματικών προβλημάτων.

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 στην αντίστοιχη ιστοσελίδα του λογισμικού)

ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ

- ✓ Εγκατάσταση στους υπολογιστές των μαθητών του λογισμικού γεωμετρίας [Geogebra](#).

ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ

- ✓ Ολοκληρωμένη διδασκαλία των αντίστοιχων ενοτήτων από το βιβλίο Μαθηματικών του μαθητή της Α' Γυμνασίου.
- ✓ Μικρή εισαγωγή στην έννοια της καμπύλης της υπερβολής.

«Αντιστρόφως ανάλογα ποσά»

ΣΥΝΤΟΜΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ (2 διδακτικές περίοδοι)

1. Οι μαθητές χωρίζονται σε ομάδες των δύο ή τριών ατόμων. Σε όλη τη διάρκεια της εργασίας τα βιβλία και οι σημειώσεις τους επιτρέπονται. Οι ομάδες παραμένουν σταθερές ως το τέλος του σεναρίου.
2. Ανοίγουν και τα δύο φύλλα εργασίας «Φύλλο_Εργασίας_Αντιστρόφως_1.doc» και «Φύλλο_Εργασίας_Αντιστρόφως_2.ggb».
3. **Α' φάση** : Οι ομάδες των 2-3 μαθητών εργάζονται μπροστά στον υπολογιστή τους και συνεργάζονται για να απαντήσουν στα ερωτήματα του 1^{ου} φύλλου εργασίας.
4. **Β' φάση**: Τα τελικά φύλλα ανταλλάσσονται μεταξύ των ομάδων και παρουσιάζονται στην τάξη.
 - a. Ένας εκπρόσωπος από κάθε ομάδα παρουσιάζει το τελικό φύλλο εργασίας με τις απαντήσεις της ομάδας του στην ολομέλεια της τάξης.
 - b. Μετά από κάθε παρουσίαση γίνεται συζήτηση για την ορθότητα των διαδικασιών στα ερωτήματα που δόθηκαν.

Οι τελικές εργασίες των ομάδων μπορούν:

- ✓ να προσαρτηθούν στο χαρτοφυλάκιο επιδόσεων και δραστηριοτήτων του μαθητή (portfolio¹),
- ✓ να αναρτηθούν στον ιστοχώρο του σχολείου.

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

«Αντιστρόφως ανάλογα ποσά»

ΔΟΜΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ – ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΤΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ

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

- τα βήματα που απαιτούνται για τη διεξαγωγή της συγκεκριμένης δραστηριότητας,
- η δημιουργία των ομάδων,
- τα φύλλα εργασίας έχουν δοθεί και αποθηκευτεί στους Η/Υ των μαθητών σε ηλεκτρονική μορφή.

Α' φάση – 1 διδακτική ώρα

Οι μαθητές κάθε ομάδας εργάζονται μπροστά στον υπολογιστή και ανοίγουν το δύο φύλλα εργασίας και συνεργάζονται ανά ομάδα για να απαντήσουν στα ερωτήματα που τίθενται στο 1^ο φύλλο.

Οι τελικές εργασίες των μαθητών θα παρουσιαστούν στην επόμενη φάση του διδακτικού σχεδιασμού.

Σκοπός της παρούσας φάσης δεν αφορά μόνο τη σωστή απόδοση των απαντήσεων στα ερωτήματα, αποβλέπει επίσης στο να ενταχθούν από μόνοι τους οι μαθητές σε αφαιρετικές διαδικασίες αλλά και σε δραστηριότητες απόδειξης και επαλήθευσης των επιλογών τους.

Καθ' όλη τη διάρκεια της δραστηριότητας ο εκπαιδευτικός παραμένει κοντά στους μαθητές για οποιαδήποτε απορία ή συμβουλή σχετικά με τα φύλλα εργασίας και τη συμπλήρωσή τους. Παρεμβαίνει μόνο όταν ο ίδιος το θεωρήσει σκόπιμο.

Β' φάση – 1 διδακτική ώρα

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

- ✓ τα τελικά φύλλα εργασιών των ομάδων παραδίδονται στον εκπαιδευτικό,

«Αντιστρόφως ανάλογα ποσά»

- ✓ ανταλλάσσονται επίσης μεταξύ των ομάδων (εκτός της περίπτωσης που οι παρουσιάσεις των εργασιών των ομάδων γίνουν με τη χρήση video – προβολέα),
- ✓ ένας εκπρόσωπος από κάθε ομάδα παρουσιάζει τα αποτελέσματα του φύλλου εργασίας της ομάδας του. Οι υπόλοιποι μαθητές κοιτούν στον υπολογιστή τους (ή στο video – προβολέα) το συγκεκριμένο φύλλο εργασίας και σημειώνουν σε ξεχωριστό έγγραφο τις παρατηρήσεις και τις απορίες τους,
- ✓ έτσι ώστε μετά από κάθε παρουσίαση να ακολουθεί συζήτηση με τις απορίες και τις παρατηρήσεις των υπολοίπων ομάδων.

Ο εκπαιδευτικός συντονίζει την όλη διαδικασία. Στο τέλος διδακτικού σεναρίου δίνει επιπρόσθετες επεξηγήσεις και λύσεις στις απορίες των μαθητών ενώ οι μαθητές διορθώνουν τα φύλλα εργασίας τους.

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Οι μαθητές αξιολογούνται σύμφωνα με:

- ✓ τη συμμετοχική τους δραστηριότητα,
- ✓ τη συμβολή τους στη δημιουργία του τελικού φύλλου εργασίας,
- ✓ τα επιχειρήματα που χρησιμοποίησαν,
- ✓ το τελικό προϊόν που παρέδωσαν.

ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗΣ – ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ

Ο διδακτικός σχεδιασμός μπορεί να τροποποιηθεί με τρόπο ώστε οι μαθητές να φτάσουν από μόνοι τους στη δημιουργία της υπερβολής με τη χρήση του μαθηματικού λογισμικού γεωμετρίας Geogebra. Παρέχοντας π.χ. τις κατάλληλες συντεταγμένες, οι μαθητές να καταφέρουν να φτάσουν στη διαγραμματική αναπαράσταση της σταθερής σχέσης που ορίζει το γινόμενο δύο αντιστρόφως αναλόγων ποσών.

«Αντιστρόφως ανάλογα ποσά»

Οι μαθητές μπορούν να εξασκηθούν με περισσότερες ασκήσεις αλλά και πληροφορίες στο πεδίο των αντιστρόφως αναλόγων ποσών, 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).