

Β΄ Τάξη Ημερήσιου Γενικού Λυκείου
Μαθήματα Γενικής Παιδείας

Άλγεβρα Γενικής Παιδείας

I. Διδακτέα ύλη

- A) Από το βιβλίο «Άλγεβρα Α΄ Γενικού Λυκείου» των Σ. Ανδρεαδάκη, Β. Κατσαργύρη, Σ. Παπασταυρίδη, Γ. Πολύζου και Α. Σβέρκου, έκδοση Ο.Ε.Δ.Β. 2010.

Κεφ. 7^ο: Τριγωνομετρία (Δεν αποτελεί εξεταστέα ύλη)

- 7.1. Τριγωνομετρικοί Αριθμοί Γωνίας
- 7.2. Βασικές Τριγωνομετρικές Ταυτότητες
- 7.3. Αναγωγή στο 1ο Τεταρτημόριο

- B) Από το βιβλίο «Άλγεβρα Β΄ Γενικού Λυκείου» των Σ. Ανδρεαδάκη, Β. Κατσαργύρη, Σ. Παπασταυρίδη, Γ. Πολύζου και Α. Σβέρκου, έκδοση Ο.Ε.Δ.Β. 2010.

Κεφ. 1^ο: Τριγωνομετρία

- 1.1. Οι τριγωνομετρικές συναρτήσεις
- 1.2. Βασικές τριγωνομετρικές εξισώσεις

Κεφ. 2ο: Πολυώνυμα - Πολυωνυμικές εξισώσεις

- 2.1. Πολυώνυμα
- 2.2. Διάρθρωση πολυωνύμων
- 2.3. Πολυωνυμικές εξισώσεις
- 2.4. Εξισώσεις που ανάγονται σε πολυωνυμικές.

Κεφ. 3^ο: Πρόοδοι

- 3.1. Ακολουθίες
- 3.2. Αριθμητική πρόοδος
- 3.3. Γεωμετρική πρόοδος
- 3.4. Ανατοκισμός – Ίσες καταθέσεις – Χρεολυσία
- 3.5. Άθροισμα άπειρων όρων γεωμετρικής προόδου

Κεφ. 4^ο: Εκθετική και Λογαριθμική συνάρτηση

- 4.1. Εκθετική συνάρτηση
- 4.2. Λογάριθμοι (χωρίς την απόδειξη της αλλαγής βάσης)
- 4.3. Λογαριθμική συνάρτηση (να διδαχθούν μόνο οι λογαριθμικές συναρτήσεις με βάση το 10 και το e.).

II. Διαχείριση διδακτέας ύλης

Κεφάλαιο 7^ο Άλγεβρας Α΄ Λυκείου (Προτείνεται να διατεθούν 6 διδακτικές ώρες)

§7.1 Να δοθεί έμφαση στην έννοια του ακτινίου, στη σύνδεσή του με τις μοίρες και την αναπαράστασή του στον τριγωνομετρικό κύκλο.

§7.2 Προτείνεται να μη διδαχθούν οι ταυτότητες 4. Επίσης, να γίνει επιλογή από τις ασκήσεις 1-6 και από τις 10-13 της Α΄ Ομάδας.

§7.3 Προτείνεται να μη δοθούν προς λύση οι ασκήσεις της Β΄ Ομάδας.

Κεφάλαιο 1^ο (Προτείνεται να διατεθούν 10 διδακτικές ώρες)

§1.1 Προτείνεται να γίνουν κατά προτεραιότητα οι ασκήσεις 1, 3, 4, 5, 6 και 7(i, ii) της Α΄ Ομάδας και οι 1, 2 και 3 της Β΄ ομάδας.

§1.2 Προτείνεται να μη γίνουν η άσκηση 11(ii) της Α΄ Ομάδας και όλες οι ασκήσεις της Β΄ ομάδας.

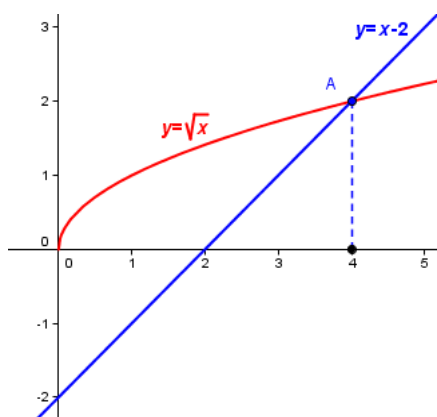
Κεφάλαιο 2^ο (Προτείνεται να διατεθούν 13 διδακτικές ώρες)

§2.1 Προτείνεται να γίνουν κατά προτεραιότητα ασκήσεις οι 1 και 2 (i, ii, iii) της Α΄ Ομάδας και οι 2 και 3 της Β΄ Ομάδας.

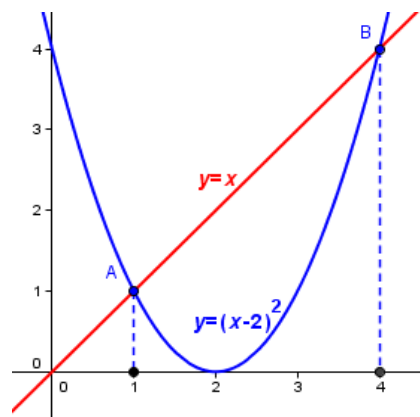
§2.2 Προτείνεται να γίνουν κατά προτεραιότητα οι ασκήσεις 1 (i, iv), 2, 3 και 10 της Α΄ Ομάδας και να μη γίνουν οι ασκήσεις της Β΄ Ομάδας.

§2.3 Α) Να μη δοθεί έμφαση στην τυπική διατύπωση του θεωρήματος (σελ. 77), αλλά στη γεωμετρική ερμηνεία του, στο παράδειγμα που ακολουθεί και στην άσκηση 8.
Β) Επιπλέον, προτείνεται να γίνουν κατά προτεραιότητα οι ασκήσεις 1, 4, 5, 6 και 8 της Α΄ Ομάδας και τα προβλήματα της Β΄ Ομάδας, τα οποία οδηγούν στην επίλυση πολυωνυμικών εξισώσεων.

§2.4 Α) Να δοθεί έμφαση στο γεγονός ότι η ύψωση των μελών μιας εξίσωσης στο τετράγωνο δεν οδηγεί πάντα σε ισοδύναμη εξίσωση. Αυτό μπορεί να γίνει και με τη βοήθεια των παρακάτω γραφικών παραστάσεων που αναφέρονται στο παράδειγμα 2, σελ. 82.



Γραφική λύση της $\sqrt{x} = x - 2$



Γραφική λύση της $x = (x - 2)^2$

Β) Επιπλέον, προτείνεται να μη γίνουν οι ασκήσεις 3 και 4 της Β΄ Ομάδας.

Κεφάλαιο 3°

(Προτείνεται να διατεθούν 11 διδακτικές ώρες)

§3.1 Προτείνεται να μη γίνουν οι ασκήσεις της Β΄ Ομάδας.

§3.2 Προτείνεται να γίνουν κατά προτεραιότητα οι ασκήσεις 1(i, ii, iii), 2(ii), 3(i, ii), 4(i), 5(i), 8(iii, iv), 9(i), 11(i), και 12 της Α΄ Ομάδας και οι 4, 5, 11, 12, 14, και 16 της Β΄ Ομάδας

§3.3 Προτείνεται να γίνουν κατά προτεραιότητα οι ασκήσεις 1(i, ii), 2(ii), 3(i), 4(i), 5(ii), 6, 9(i, ii), 10(i, ii), 11(i), 12 και 13 της Α΄ Ομάδας και οι 13 και 14 της Β΄ Ομάδας.

§3.4

A) Προτείνεται οι τύποι να δίνονται στους μαθητές για την επίλυση ασκήσεων, ώστε να μην αποτελέσουν αντικείμενο απομνημόνευσης. Προτείνεται, επίσης, να χρησιμοποιούνται υπολογιστές τσέπης.

B) Επιπλέον, προτείνεται να μη γίνουν οι ασκήσεις Β΄ Ομάδας.

§3.5 Προτείνεται να γίνουν κατά προτεραιότητα οι ασκήσεις της Α΄ Ομάδας και μόνο η 3 της Β΄ Ομάδας

Κεφάλαιο 4°

(Προτείνεται να διατεθούν 12 διδακτικές ώρες)

§4.1 Προτείνεται να δοθεί έμφαση στα προβλήματα της Β΄ Ομάδας, με προτεραιότητα στα 6, 7 και 8.

§4.2 Προτείνεται να γίνουν κατά προτεραιότητα οι ασκήσεις της Α΄ Ομάδας με έμφαση στα προβλήματα και οι 2, 3, 5 της Β΄ Ομάδας. Προτείνεται να μη γίνουν οι ασκήσεις 6, 7 και 8 της Β΄ Ομάδας.

§4.3

A) Προτείνεται να διδαχθούν μόνο οι συναρτήσεις $f(x) = \log x$ και $f(x) = \ln x$.

B) Επιπλέον, προτείνεται να γίνουν κατά προτεραιότητα οι ασκήσεις 2, 5, 6, 7 και 8 της Α΄ Ομάδας και οι 1(i, iii), 3, 5, 7 και 8 της Β΄ Ομάδας.

Ασκήσεις Γ΄ Ομάδας: Να μη διδάσκονται ασκήσεις Γ ομάδας.

Γεωμετρία Γενικής Παιδείας

I. Διδακτέα ύλη

Από το βιβλίο «Ευκλείδεια Γεωμετρία Α' και Β' Ενιαίου Λυκείου» των. Αργυρόπουλου Η, Βλάμου Π., Κατσούλη Γ., Μαρκάκη Σ. και Σιδέρη Π.

Κεφ. 8^ο: Ομοιότητα (Δεν αποτελεί εξεταστέα ύλη)

- 8.1. Όμοια ευθύγραμμα σχήματα
- 8.2. Κριτήρια ομοιότητας (χωρίς τις αποδείξεις των θεωρημάτων II και III και τις εφαρμογές 1 και 2)

Κεφ. 9^ο: Μετρικές σχέσεις

- 9.1. Ορθές προβολές
- 9.2. Το Πυθαγόρειο θεώρημα
- 9.3. Γεωμετρικές κατασκευές
- 9.4. Γενίκευση του Πυθαγόρειου θεωρήματος (χωρίς την απόδειξη του θεωρήματος II)
- 9.5. Θεωρήματα Διαμέσων
- 9.7. Τέμνουσες κύκλου

Κεφ. 10^ο: Εμβαδά

- 10.1. Πολυγωνικά χωρία
- 10.2. Εμβαδόν ευθύγραμμου σχήματος - Ισοδύναμα ευθύγραμμα σχήματα
- 10.3. Εμβαδόν βασικών ευθύγραμμων σχημάτων
- 10.4. Άλλοι τύποι για το εμβαδόν τριγώνου (χωρίς την απόδειξη του τύπου III)
- 10.5. Λόγος εμβαδών όμοιων τριγώνων – πολυγώνων
- 10.6. Μετασχηματισμός πολυγώνου σε ισοδύναμό του

Κεφ. 11^ο: Μέτρηση Κύκλου

- 11.1. Ορισμός κανονικού πολυγώνου
- 11.2. Ιδιότητες και στοιχεία κανονικών πολυγώνων (χωρίς τις αποδείξεις των θεωρημάτων)
- 11.3. Εγγραφή βασικών κανονικών πολυγώνων σε κύκλο και στοιχεία τους (χωρίς τις εφαρμογές 2,3)
- 11.4. Προσέγγιση του μήκους του κύκλου με κανονικά πολύγωνα
- 11.5. Μήκος τόξου
- 11.6. Προσέγγιση του εμβαδού κύκλου με κανονικά πολύγωνα
- 11.7. Εμβαδόν κυκλικού τομέα και κυκλικού τμήματος
- 11.8. Τετραγωνισμός κύκλου

Κεφ. 12^ο: Ευθείες και επίπεδα στο χώρο (Διδακτέα αλλά όχι εξεταστέα ύλη)

- 12.1. Εισαγωγή
- 12.2. Η έννοια του επιπέδου και ο καθορισμός του
- 12.3. Σχετικές θέσεις ευθειών και επιπέδων
- 12.4. Ευθείες και επίπεδα παράλληλα - Θεώρημα του Θαλή
- 12.5. Γωνία δύο ευθειών - ορθογώνιες ευθείες (χωρίς τις αποδείξεις των θεωρημάτων I, II, και III)
- 12.6. Απόσταση σημείου από επίπεδο - απόσταση δύο παράλληλων επιπέδων (να δοθούν μόνο οι ορισμοί και οι εφαρμογές χωρίς αποδείξεις)
- 12.7. Διέδρη γωνία – αντίστοιχη επίπεδη μιας διέδρης – κάθετα επίπεδα (χωρίς τις αποδείξεις των θεωρημάτων II και III)
- 12.8. Προβολή σημείου και ευθείας σε επίπεδο - Γωνία ευθείας και επιπέδου

II. Διαχείριση διδακτέας ύλης

Κεφάλαιο 8^ο

(Προτείνεται να διατεθούν 7 διδακτικές ώρες).

§8.1-8.2 (Προτείνεται να διατεθούν 7 διδακτικές ώρες).

Επειδή είναι το 1ο κεφάλαιο της Β΄ Λυκείου ίσως χρειασθεί, κατά την κρίση του διδάσκοντος, να γίνει μία γρήγορη επανάληψη στις αναλογίες και το Θεώρημα του Θαλή που διδαχθήκαν στην Α΄ Λυκείου. Η εφαρμογή 4 της παραγράφου 8.2 θα χρειασθεί στη συνέχεια για να αποδειχθεί τύπος για το εμβαδόν τριγώνου. Το κεφάλαιο προσφέρεται για τη συζήτηση εφαρμογών που ήδη θίγονται στο σχολικό βιβλίο (μέτρηση ύψους απρόσιτων σημείων, χρήση εξάντα).

Να μη γίνουν οι εφαρμογές 1 και 3 και τα σύνθετα θέματα 1, 2 και 3, σελ. 178. Να μη γίνουν και οι γενικές ασκήσεις του κεφαλαίου.

Κεφάλαιο 9^ο

(Προτείνεται να διατεθούν 10 διδακτικές ώρες).

§9.1-9.2 (Προτείνεται να διατεθούν 2 διδακτικές ώρες).

Στις παραγράφους αυτές η άσκοπη ασκησιολογία αλγεβρικού χαρακτήρα δε συνεισφέρει στην κατανόηση της Γεωμετρίας. Προτείνεται να γίνει το σχόλιο της εφαρμογής ως σύνδεση με την επόμενη παράγραφο.

Να μη γίνουν τα σύνθετα θέματα 4, 6, σελ. 186.

§9.3 (Προτείνεται να διατεθούν 2 διδακτικές ώρες).

Στην παράγραφο αυτή είναι σκόπιμο να διατεθεί χρόνος ώστε να σχολιαστεί το ιστορικό σημείωμα για την ανακάλυψη των ασύμμετρων μεγεθών και να γίνουν και οι 3 κατασκευές (υποτείνουσα και κάθετη πλευρά ορθογωνίου τριγώνου, μέση ανάλογος, άρρητα πολλαπλάσια ευθύγραμμου τμήματος που δίνουν και τον τρόπο κατασκευής ευθυγράμμων τμημάτων με μήκος τετραγωνική ρίζα φυσικού – αφορμή για μία σύντομη συζήτηση για τη δυνατότητα κατασκευής ή μη των αρρήτων).

§9.4-9.5 (Προτείνεται να διατεθούν 3 διδακτικές ώρες).

Στην παράγραφο 9.4 προτείνεται να μην αναλωθεί επιπλέον διδακτικός χρόνος για άσκοπη ασκησιολογία αλγεβρικού τύπου. Τα θεωρήματα των διαμέσων (παράγραφος 9.5) μπορούν να διδαχθούν ως εφαρμογές των θεωρημάτων της οξείας και αμβλείας γωνίας (χωρίς τις ασκήσεις τους), αφού και η παράγραφος 9.6 (γεωμετρικοί τόποι) που στηρίζονται στα θεωρήματα των διαμέσων είναι εκτός ύλης. Επίσης, εφαρμογές των θεωρημάτων των διαμέσων υπάρχουν σε ασκήσεις των επόμενων παραγράφων.

Να μη γίνουν τα σύνθετα θέματα της σελίδας 194.

§9.7 (Προτείνεται να διατεθούν 3 διδακτικές ώρες).

Προτείνεται να δοθεί έμφαση στην 3η εφαρμογή και στο σχόλιό της (κατασκευή χρυσής τομής, ο λόγος φ).

Από τις ασκήσεις μία επιλογή θα μπορούσε να είναι η εξής: οι ερωτήσεις κατανόησης, από τις ασκήσεις εμπέδωσης οι 1 και 4 και από τις αποδεικτικές οι 1 και 3. Τα σύνθετα θέματα θα μπορούσαν να εξαιρεθούν από την ύλη καθώς και οι γενικές ασκήσεις.

Η δραστηριότητα 2 σελ. 205 θα μπορούσε να συνεισφέρει στην κατανόηση της 1-1 αντιστοιχίας μεταξύ των σημείων της ευθείας και των πραγματικών αριθμών.

Να μη γίνουν τα σύνθετα θέματα 3, 4, σελ. 204 και οι γενικές ασκήσεις του κεφαλαίου.

Κεφάλαιο 10^ο

(Προτείνεται να διατεθούν 11 διδακτικές ώρες).

§10.1-10.3 (Προτείνεται να διατεθούν 4 διδακτικές ώρες).

Οι διαθέσιμες ώρες αυξάνονται προκειμένου να γίνουν και οι 3 εφαρμογές (με την παρατήρηση της 2) και οι 2 δραστηριότητες των σελ. 215 και 217. Επίσης θα μπορούσε να γίνει η απόδειξη του Πυθαγορείου θεωρήματος μέσω εμβαδών, όπως παρατίθεται στα στοιχεία του Ευκλείδη και αναφέρεται στο ιστορικό σημείωμα της σελ. 228.

Προτεινόμενες ασκήσεις: οι ερωτήσεις κατανόησης, από τις ασκήσεις εμπέδωσης οι 3 και 6 και από τις αποδεικτικές ασκήσεις οι 1, 4, 7 και 8. Να μη γίνουν τα σύνθετα θέματα 1 και 5, σελ. 218.

§10.4 (Προτείνεται να διατεθούν 2 διδακτικές ώρες).

Να μη γίνει ο τύπος του Ήρωνα και οι αντίστοιχες ασκήσεις (αλλά να εξηγηθεί ο συμβολισμός της ημιπεριμέτρου).

Μία επιλογή ασκήσεων θα μπορούσε να είναι: οι ερωτήσεις κατανόησης 1 και 2, από τις ασκήσεις εμπέδωσης οι 3 και ,4 και από τις αποδεικτικές οι 1, 3 και 5. Να μη γίνουν τα σύνθετα θέματα 1, 2, σελ. 221.

§10.5-10.6 (Προτείνεται να διατεθούν 5 διδακτικές ώρες).

Η παράγραφος 10.6 προτείνεται να διδαχθεί αφού χρειάζεται στο πρόβλημα του τετραγωνισμού του κύκλου (παράγραφος 11.8).

Να μη γίνουν τα σύνθετα θέματα της σελίδας 225.

Κεφάλαιο 11^ο

(Προτείνεται να διατεθούν 12 διδακτικές ώρες).

§11.1-11.2 (Προτείνεται να διατεθούν 5 διδακτικές ώρες).

Στην παράγραφο 11.1 μπορεί να γίνει μία υπενθύμιση της έννοιας του κυρτού πολυγώνου και των στοιχείων του, όπως αναφέρεται στην παράγραφο 2.20 που είναι εκτός της ύλης της Α΄ Λυκείου. Προτείνεται να γίνει η παρατήρηση και το σχόλιο της σελ.236 (που χρειάζονται για την επόμενη παράγραφο). Μπορεί επίσης να γίνει μία αναφορά στο ρόλο των κανονικών πολυγώνων στη φύση, την τέχνη και τις επιστήμες (βιβλίο καθηγητή για επέκταση της αποδεικτικής άσκησης 1 σελ. 237 και συσχέτιση με τη διακόσμηση με κανονικά πολύγωνα).

Να μη γίνουν τα σύνθετα θέματα της σελίδας 237 – 238.

§11.3 (Προτείνεται να διατεθούν 3 διδακτικές ώρες).

Βάσει του σχολίου και της παρατήρησης της σελίδας 236 της προηγούμενης παραγράφου, οι μαθητές μπορούν μόνοι τους να οδηγηθούν στην εγγραφή των βασικών κανονικών πολυγώνων σε κύκλο, όπως προτείνεται και στο βιβλίο του καθηγητή. Προτείνεται να δοθεί έμφαση στην εφαρμογή 1 και στη συνέχεια να γίνει η δραστηριότητα 1 σελ. 242. Να μη γίνουν οι εφαρμογές 2,3 της παραγράφου 11.3 και τα σύνθετα θέματα της σελίδας 242.

§11.4-11.5 (Προτείνεται να διατεθούν 2 διδακτικές ώρες).

Οι παράγραφοι αυτοί μπορούν να προετοιμάσουν τους μαθητές που θα ακολουθήσουν τη θετική κατεύθυνση για την εισαγωγή στις άπειρες διαδικασίες με φυσιολογικό τρόπο. Θα μπορούσαν να αναφερθούν κάποια επιπλέον στοιχεία για τον αριθμό π, αλλά θα πρέπει να ξεκαθαριστεί τι είναι αλγεβρικός και τι υπερβατικός αριθμός (για την παράγραφο 11.8).

Να μη γίνει το σύνθετο θέμα 2 της σελίδας 245.

§11.6-11.8 (Προτείνεται να διατεθούν 2 διδακτικές ώρες).

Προτείνεται να δοθεί έμφαση στις εφαρμογές (μηνίσκοι του Ιπποκράτη) και στη δραστηριότητα σελ. 249. Στην παράγραφο 11.8 (το αδύνατο του τετραγωνισμού του κύκλου) να γίνει αναφορά στα μη επιλύσιμα προβλήματα της Γεωμετρίας με στοιχεία από το ιστορικό σημείωμα της σελ.254.

Να μη γίνει το σύνθετο θέμα 4 της σελίδας 251.

Μαθηµατὰ Κατευθύνσεων

Μαθηµατικά Θετικής–Τεχνολογικής Κατεύθυνσης

I. Διδακτέα ύλη

Από το βιβλίο «Μαθηµατικά Θετικής και Τεχνολογικής Κατεύθυνσης Β΄ Τάξης Γενικού Λυκείου» των Αδαµόπουλου Λ., Βισκαδουράκη Β., Γαβαλά Δ., Πολύζου Γ. και Σβέρκου Α., έκδοση Ο.Ε.Δ.Β. 2010.

Κεφ. 1^ο: Διανύσµατα

- 1.1. Η Έννοια του Διανύσµατος
- 1.2. Πρόσθεση και Αφαίρεση Διανυσµάτων
- 1.3. Πολλαπλασιασµός Αριθµού µε Διάνυσµα (χωρίς τις Εφαρµογές 1 και 2 στις σελ. 25-26)
- 1.4. Συντεταγµένες στο Επίπεδο (χωρίς την Εφαρµογή 2 στη σελ. 35)
- 1.5. Εσωτερικό Γινόµενο Διανυσµάτων

Κεφ. 2^ο: Η Ευθεία στο Επίπεδο

- 2.1. Εξίσωση Ευθείας
- 2.2. Γενική Μορφή Εξίσωσης Ευθείας
- 2.3. Εµβαδόν Τριγώνου (χωρίς τις αποδείξεις των τύπων της απόστασης σηµείου από ευθεία, του εµβαδού τριγώνου και της Εφαρµογής 1 στη σελ. 73)

Κεφ. 3^ο: Κωνικές Τοµές

- 3.1. Ο Κύκλος (χωρίς τις παραµετρικές εξισώσεις του κύκλου)
- 3.2. Η Παραβολή (χωρίς την απόδειξη της εξίσωσης της παραβολής, την απόδειξη του τύπου της εφαπτοµένης και την Εφαρµογή 1 στη σελ. 96)
- 3.3. Η Έλλειψη (χωρίς την απόδειξη της εξίσωσης της έλλειψης, τις παραµετρικές εξισώσεις της έλλειψης, την Εφαρµογή στη σελ. 107, την Εφαρµογή 1 στη σελ. 109 και την Εφαρµογή 2 στη σελ. 110)
- 3.4. Η Υπερβολή (χωρίς την απόδειξη της εξίσωσης της υπερβολής και την απόδειξη του τύπου των ασυµπτώτων)
- 3.5. Μόνο η υποπαράγραφος «σχετική θέση ευθείας και κωνικής» και σύµφωνα µε την προτεινόμενη διαχείριση.

Κεφ. 4^ο: Θεωρία Αριθµών

- 4.1. Η Μαθηµατική Επαγωγή

II. Διαχείριση διδακτέας ύλης

Κεφάλαιο 1^ο

(Προτείνεται να διατεθούν 26 διδακτικές ώρες).

Ειδικότερα για την §1.5 προτείνονται τα εξής:

§1.5 Α) Μετά τη διδασκαλία της υποπαραγράφου «Προβολή διανύσµατος σε διάνυσµα» να δοθεί και να συζητηθεί η ερώτηση κατανόησης 13 της σελίδας 54, µε σκοπό να κατανοήσουν οι µαθητές:

- ✓ Το ρόλο της προβολής διανύσµατος σε διάνυσµα κατά τον υπολογισµό του εσωτερικού γινοµένου αυτών.
- ✓ Ότι δεν ισχύει η ιδιότητα της διαγραφής στο εσωτερικό γινόµενο.

Β) Προτείνεται να µη γίνουν οι ασκήσεις 8, 9 και 10 της Α΄ Οµάδας (σελ. 47-48), οι ασκήσεις 1, 3 και 10 της Β΄ Οµάδας (σελ. 48-50) και οι Γενικές Ασκήσεις (σελ. 50-51).

Κεφάλαιο 2^ο

(Προτείνεται να διατεθούν 15 διδακτικές ώρες).

Ειδικότερα για την §2.3 προτείνονται τα εξής:

§2.3 Α) Πριν δοθούν οι τύποι της απόστασης σημείου από ευθεία και του εμβαδού τριγώνου, προτείνεται να δοθούν στους μαθητές να επεξεργαστούν δραστηριότητες, όπως οι παρακάτω δύο:

1^η: Δίνονται η ευθεία $\varepsilon: x - y + 1 = 0$ και το σημείο $A(5, 2)$. Να βρεθούν:

- Η εξίσωση της ευθείας ζ που διέρχεται από το A και είναι κάθετη στην ε .
- Οι συντεταγμένες του σημείου τομής της ζ με την ε .
- Η απόσταση του A από την ε .

Στη συνέχεια, να δηλωθεί στους μαθητές ότι με ανάλογο τρόπο μπορεί να αποδειχθεί ο τύπος απόστασης ενός σημείου από μία ευθεία, ο οποίος και να δοθεί.

2^η: Δίνονται τα σημεία $A(5, 2)$, $B(2, 3)$ και $B(3, 4)$. Να βρεθούν:

- Η εξίσωση της ευθείας $B\Gamma$.
- Το ύψος AD του τριγώνου $AB\Gamma$ και
- Το εμβαδόν του τριγώνου $AB\Gamma$.

Στη συνέχεια, να δηλωθεί στους μαθητές ότι με ανάλογο τρόπο μπορεί να αποδειχθεί ο τύπος του εμβαδού τριγώνου του οποίου είναι γνωστές οι συντεταγμένες των κορυφών.

Β) Προτείνεται να μη γίνουν η άσκηση 7 της Β' Ομάδας (σελ. 76) και από τις Γενικές Ασκήσεις οι 3, 4, 5, 6 και 7 (σελ. 76-77).

Κεφάλαιο 3^ο

(Προτείνεται να διατεθούν 30 διδακτικές ώρες).

Ειδικότερα για τις §3.2, 3.3 και 3.5 προτείνουμε:

§3.2 Πριν δοθεί ο τύπος της εξίσωσης της παραβολής, προτείνεται να λυθεί ένα πρόβλημα εύρεσης εξίσωσης παραβολής της οποίας δίνεται η εστία και η διευθετούσα. Για παράδειγμα της παραβολής με εστία το σημείο $E(1, 0)$ και διευθετούσα την ευθεία $\delta: x = -1$.

Με τον τρόπο αυτό οι μαθητές έρχονται σε επαφή με τη βασική ιδέα της απόδειξης.

Προτείνεται οι ασκήσεις 4 – 8 να γίνουν για συγκεκριμένη τιμή του p , π.χ. για $p = 2$

§3.3 Πριν δοθεί ο τύπος της εξίσωσης της έλλειψης, προτείνεται να λυθεί ένα πρόβλημα εύρεσης εξίσωσης έλλειψης της οποίας δίνονται οι εστίες και το σταθερό άθροισμα $2a$. Για παράδειγμα της έλλειψης με εστίες τα σημεία $E'(-4, 0)$, $E(4, 0)$ και $2a = 10$.

Προτείνεται να μη δοθεί έμφαση σε ασκήσεις που αναλώνονται σε πολλές πράξεις, όπως είναι, για παράδειγμα, οι ασκήσεις 3 και 5 της Β' Ομάδας (σελ. 112 – 113)

§3.5 Από την παράγραφο αυτή θα διδαχθεί μόνο η υποπαράγραφος «Σχετική θέση ευθείας και κωνικής» και για κωνικές της μορφής των παραγράφων 3.1 – 3.4. Έτσι, οι μαθητές θα γνωρίσουν την αλγεβρική ερμηνεία του γεωμετρικού ορισμού της εφαπτομένης των κωνικών τομών και γενικότερα της σχετικής θέσης ευθείας και κωνικής τομής.

Κεφάλαιο 4^ο

(Προτείνεται να διατεθούν 4 ώρες).

§4.1 Η Μαθηματική Επαγωγή αποτελεί βασική αποδεικτική μέθοδο την οποία πρέπει να γνωρίζουν οι μαθητές που στρέφονται προς τις θετικές σπουδές.

Α΄ Τάξη Εσπερινού Γενικού Λυκείου

Άλγεβρα

Διδακτέα ύλη

Από το βιβλίο «Άλγεβρα Α΄ Γενικού Λυκείου» των Σ. Ανδρεαδάκη, Β. Κατσαργύρη, Σ. Παπασταυρίδη, Γ. Πολύζου και Α. Σβέρκου, έκδοση Ο.Ε.Δ.Β. 2010.

Εισαγωγικό κεφάλαιο (Δεν αποτελεί εξεταστέα ύλη)

- E.1. Το Λεξιλόγιο της Λογικής
- E.2. Σύνολα

Κεφ. 1ο: Οι Πραγματικοί Αριθμοί

- 1.1 Οι Πράξεις και οι Ιδιότητές τους (Συνοπτική παρουσίαση)
- 1.2 Διάταξη Πραγματικών Αριθμών (Συνοπτική παρουσίαση)
- 1.3 Απόλυτη Τιμή Πραγματικού Αριθμού
Να μη διδαχθεί η $|x-x_0|<\rho \Leftrightarrow x \in (x_0-\rho, x_0+\rho) \Leftrightarrow x_0-\rho < x < x_0+\rho$.
Να διδαχθεί η $|x| < \theta \Leftrightarrow -\theta < x < \theta$.

Να διδαχθεί μόνο ο ορισμός της απόστασης.

Για καλύτερη εμπέδωση των ιδιοτήτων των απολύτων η επίλυση απλών εξισώσεων και ανισώσεων (κεφάλαια 2 και 3).

- 1.4 Ρίζες Πραγματικών Αριθμών

Κεφ. 2ο: Εξισώσεις

- 2.1 Εξισώσεις 1^{ου} Βαθμού
- 2.2 Η Εξίσωση $x^y = a$
- 2.3 Εξισώσεις 2^{ου} Βαθμού

Κεφ. 3ο: Ανισώσεις

- 3.1 Ανισώσεις 2^{ου} Βαθμού
- 3.2 Ανισώσεις Γινόμενο & Ανισώσεις Πηλίκο

Γεωμετρία

Διδακτέα ύλη

Από το βιβλίο «Ευκλείδεια Γεωμετρία Α΄ και Β΄ Ενιαίου Λυκείου» των Αργυρόπουλου Η., Βλάμου Π., Κατσούλη Γ., Μαρκάκη Σ. και Σιδέρη Π., έκδοση Ο.Ε.Δ.Β. 2010.

Κεφ. 1ο: Εισαγωγή στην Ευκλείδεια Γεωμετρία

- 1.1 Το αντικείμενο της Ευκλείδειας Γεωμετρίας
- 1.2 Ιστορική αναδρομή στη γένεση και ανάπτυξη της Γεωμετρίας

Κεφ. 3ο: Τρίγωνα

- 3.1 Είδη και στοιχεία τριγώνων
- 3.2 1ο Κριτήριο ισότητας τριγώνων (χωρίς την απόδειξη του θεωρήματος)
- 3.3 2ο Κριτήριο ισότητας τριγώνων
- 3.4 3ο Κριτήριο ισότητας τριγώνων
- 3.5 Ύπαρξη και μοναδικότητα καθέτου (χωρίς την απόδειξη του θεωρήματος)
- 3.6 Κριτήρια ισότητας ορθογώνιων τριγώνων (χωρίς τις αποδείξεις των θεωρημάτων I και II)
- 3.7 Κύκλος - Μεσοκάθετος – Διχοτόμος
- 3.8 Κεντρική συμμετρία
- 3.9 Αξονική συμμετρία
- 3.10 Σχέση εξωτερικής και απέναντι γωνίας (χωρίς την απόδειξη του θεωρήματος)
- 3.11 Ανισοτικές σχέσεις πλευρών και γωνιών
- 3.12 Τριγωνική ανισότητα (χωρίς την απόδειξη του θεωρήματος και την εφαρμογή 4)
- 3.13 Κάθετες και πλάγιες (χωρίς την απόδειξη του θεωρήματος II)
- 3.14 Σχετικές θέσεις ευθείας και κύκλου (χωρίς την απόδειξη του θεωρήματος)
- 3.15 Εφαπτόμενα τμήματα
- 3.16 Σχετικές θέσεις δύο κύκλων
- 3.17 Απλές γεωμετρικές κατασκευές
- 3.18 Βασικές κατασκευές τριγώνων

Κεφ. 4ο: Παράλληλες ευθείες

- 4.1 Εισαγωγή
- 4.2 Τέμνουσα δύο ευθειών - Ευκλείδειο αίτημα (χωρίς την απόδειξη της πρότασης iv)
- 4.3 Κατασκευή παράλληλης ευθείας
- 4.4 Γωνίες με πλευρές παράλληλες
- 4.5 Αξιοσημείωτοι κύκλοι τριγώνου (χωρίς την εφαρμογή)
- 4.6 Άθροισμα γωνιών τριγώνου
- 4.7 Γωνίες με πλευρές κάθετες
- 4.8 Άθροισμα γωνιών κυρτού n -γώνου

Η διδασκαλία θα γίνει σύμφωνα με τις οδηγίες και την προτεινόμενη διδακτική διαχείριση για το ημερήσιο Γενικό Λύκειο (2010 – 2011)

Β΄ Τάξη Εσπερινού Γενικού Λυκείου

Άλγεβρα

Διδακτέα ύλη

Από το βιβλίο «Άλγεβρα Α΄ Γενικού Λυκείου» των Σ. Ανδρεαδάκη, Β. Κατσαργύρη, Σ. Παπασταυρίδη, Γ. Πολύζου και Α. Σβέρκου, έκδοση Ο.Ε.Δ.Β. 2010.

Κεφ. 4^ο: Βασικές Έννοιες των Συναρτήσεων

- 1.1 Η Έννοια της Συνάρτησης
- 4.2 Γραφική Παράσταση Συνάρτησης (Αφαιρούνται απόσταση σημείων και συμμετρία ως προς τη διχοτόμο)
- 4.3 Η Συνάρτηση $f(x) = ax + \beta$ (Αφαιρούνται κλίση με το λόγο μεταβολής, σχετικές θέσεις δύο ευθειών)
- 4.4 Κατακόρυφη – Οριζόντια Μετατόπιση Καμπύλης
- 4.5 Μονοτονία – Ακρότατα – Συμμετρίες Συνάρτησης

Κεφ. 5^ο: Μελέτη Βασικών Συναρτήσεων

- 5.1 Μελέτη της Συνάρτησης : $f(x) = ax^2$
- 5.2 Μελέτη της Συνάρτησης : $f(x) = \frac{a}{x}$
- 5.3 Μελέτη της Συνάρτησης : $f(x) = ax^2 + \beta x + \gamma$

Κεφ. 6^ο: Γραμμικά Συστήματα

- 6.1 Γραμμικά Συστήματα (αφαιρούνται τα γραμμικά συστήματα 2×2)
- 6.2 Μη Γραμμικά Συστήματα

Κεφ. 7^ο: Τριγωνομετρία

- 7.1 Τριγωνομετρικοί Αριθμοί Γωνίας
- 7.2 Βασικές Τριγωνομετρικές Ταυτότητες
- 7.3 Αναγωγή στο 1ο Τεταρτημόριο

Γεωμετρία

Διδακτέα ύλη

Από το βιβλίο «Ευκλείδεια Γεωμετρία Α΄ και Β΄ Ενιαίου Λυκείου» των Αργυρόπουλου Η., Βλάμου Π., Κατσούλη Γ., Μαρκάκη Σ. και Σιδέρη Π., έκδοση Ο.Ε.Δ.Β. 2010.

Κεφ. 5^ο: Παραλληλόγραμμα – Τραπεζία

- 5.1 Εισαγωγή
- 5.2 Παραλληλόγραμμα
- 5.3 Ορθογώνιο
- 5.4 Ρόμβος

- 5.5 Τετράγωνο
- 5.6 Εφαρμογές στα τρίγωνα
- 5.7 Βαρύκεντρο τριγώνου
- 5.8 Το ορθόκεντρο τριγώνου (χωρίς την απόδειξη του θεωρήματος)
- 5.9 Μια ιδιότητα του ορθογώνιου τριγώνου
- 5.10 Τραπέζιο
- 5.11 Ισοσκελές τραπέζιο
- 5.12 Αξιοσημείωτες ευθείες και κύκλοι τριγώνου

Κεφ. 6^ο: Εγγεγραμμένα σχήματα

- 6.1 Εισαγωγικά – Ορισμοί
- 6.2 Σχέση εγγεγραμμένης και αντίστοιχης επίκεντρης (χωρίς την περίπτωση ii στην απόδειξη του θεωρήματος)
- 6.3 Γωνία χορδής και εφαπτομένης (χωρίς την εφαρμογή 1, σελ. 125)

Κεφ. 7^ο: Αναλογίες

- 7.1 Εισαγωγή
- 7.2 Διαίρεση ευθύγραμμου τμήματος σε n ίσα μέρη
- 7.3 Γινόμενο ευθύγραμμου τμήματος με αριθμό – Λόγος ευθύγραμμων τμημάτων
- 7.4 Ανάλογα ευθύγραμμα τμήματα – Αναλογίες
- 7.5 Μήκος ευθύγραμμου τμήματος
- 7.6 Διαίρεση τμημάτων εσωτερικά και εξωτερικά ως προς δοσμένο λόγο
- 7.7 Θεώρημα του Θαλή (χωρίς την απόδειξη του θεωρήματος)
- 7.8 Θεωρήματα των διχοτόμων τριγώνου

Η διδασκαλία θα γίνει σύμφωνα με τις οδηγίες και την προτεινόμενη διδακτική διαχείριση για το ημερήσιο Γενικό Λύκειο (2010 – 2011).

Γ΄ Τάξη Εσπερινού Γενικού Λυκείου

Μαθήματα Γενικής Παιδείας

Άλγεβρα

Διδακτέα ύλη

Από το βιβλίο «Άλγεβρα Β΄ Γενικού Λυκείου» των Σ. Ανδρεαδάκη, Β. Κατσαργύρη, Σ. Παπασταυρίδη, Γ. Πολύζου και Α. Σβέρκου, έκδοση Ο.Ε.Δ.Β. 2010.

Κεφ. 1^ο: Τριγωνομετρία

- 1.1 Οι τριγωνομετρικές συναρτήσεις
- 1.2 Βασικές τριγωνομετρικές εξισώσεις

Κεφ. 2ο: Πολυώνυμα - Πολυωνυμικές εξισώσεις

- 2.1 Πολυώνυμα
- 2.2 Διαίρεση πολυωνύμων
- 2.3 Πολυωνυμικές εξισώσεις
- 2.4 Εξισώσεις που ανάγονται σε πολυωνυμικές.

Κεφ. 3^ο: Πρόοδοι

- 3.1 Ακολουθίες
- 3.2 Αριθμητική πρόοδος
- 3.3 Γεωμετρική πρόοδος
- 3.4 Ανατοκισμός – Ίσες καταθέσεις – Χρεολυσία
- 3.5 Άθροισμα άπειρων όρων γεωμετρικής προόδου

Κεφ. 4^ο: Εκθετική και Λογαριθμική συνάρτηση

- 4.1 Εκθετική συνάρτηση
- 4.2 Λογάριθμοι (χωρίς την απόδειξη της αλλαγής βάσης)
- 4.3 Λογαριθμική συνάρτηση (να διδαχθούν μόνο οι λογαριθμικές συναρτήσεις με βάση το 10 και το e.).

Γεωμετρία

Διδακτέα ύλη

Από το βιβλίο «Ευκλείδεια Γεωμετρία Α΄ και Β΄ Ενιαίου Λυκείου» των. Αργυρόπουλου Η, Βλάμου Π., Κατσούλη Γ., Μαρκάκη Σ. και Σιδέρη Π., έκδοση Ο.Ε.Δ.Β. 2010.

Κεφ. 8^ο: Ομοιότητα

- 8.1 Όμοια ευθύγραμμα σχήματα
- 8.2 Κριτήρια ομοιότητας (χωρίς τις αποδείξεις των θεωρημάτων II και III και τις εφαρμογές 1 και 2)

Κεφ. 9^ο: Μετρικές σχέσεις

- 9.1 Ορθές προβολές
- 9.2 Το Πυθαγόρειο θεώρημα
- 9.3 Γεωμετρικές κατασκευές
- 9.4 Γενίκευση του Πυθαγόρειου θεωρήματος (χωρίς την απόδειξη του θεωρήματος II)
- 9.5 Θεωρήματα Διαμέσων
- 9.7 Τέμνουσες κύκλου

Κεφ. 10^ο: Εμβαδά

- 10.1 Πολυγωνικά χωρία
- 10.2 Εμβαδόν ευθύγραμμου σχήματος - Ισοδύναμα ευθύγραμμα σχήματα
- 10.3 Εμβαδόν βασικών ευθύγραμμων σχημάτων
- 10.4 Άλλοι τύποι για το εμβαδόν τριγώνου (χωρίς την απόδειξη του τύπου III)
- 10.5 Λόγος εμβαδών όμοιων τριγώνων – πολυγώνων
- 10.6 Μετασχηματισμός πολυγώνου σε ισοδύναμό του

Κεφ. 11^ο: Μέτρηση Κύκλου

- 11.1 Ορισμός κανονικού πολυγώνου
- 11.2 Ιδιότητες και στοιχεία κανονικών πολυγώνων (χωρίς τις αποδείξεις των θεωρημάτων)
- 11.3 Εγγραφή βασικών κανονικών πολυγώνων σε κύκλο και στοιχεία τους (χωρίς τις εφαρμογές 2,3)
- 11.4 Προσέγγιση του μήκους του κύκλου με κανονικά πολύγωνα
- 11.5 Μήκος τόξου
- 11.6 Προσέγγιση του εμβαδού κύκλου με κανονικά πολύγωνα
- 11.7 Εμβαδόν κυκλικού τομέα και κυκλικού τμήματος
- 11.8 Τετραγωνισμός κύκλου

Κεφ. 12^ο: Ευθείες και επίπεδα στο χώρο (Διδακτέα αλλά όχι εξεταστέα ύλη)

- 12.1 Εισαγωγή
- 12.2 Η έννοια του επιπέδου και ο καθορισμός του
- 12.3 Σχετικές θέσεις ευθειών και επιπέδων
- 12.4 Ευθείες και επίπεδα παράλληλα - Θεώρημα του Θαλή
- 12.5 Γωνία δύο ευθειών - ορθογώνιες ευθείες (χωρίς τις αποδείξεις των θεωρημάτων I, II, και III)
- 12.6 Απόσταση σημείου από επίπεδο - απόσταση δύο παράλληλων επιπέδων (να δοθούν μόνο οι ορισμοί και οι εφαρμογές χωρίς αποδείξεις)
- 12.7 Διέδρη γωνία – αντίστοιχη επίπεδη μιας διέδρης – κάθετα επίπεδα (χωρίς τις αποδείξεις των θεωρημάτων II και III)
- 12.8 Προβολή σημείου και ευθείας σε επίπεδο - Γωνία ευθείας και επιπέδου

Μαθήματα Κατεύθυνσης

Μαθηματικά Θετικής και Τεχνολογικής Κατεύθυνσης

Διδακτέα ύλη

Από το βιβλίο «Μαθηματικά Θετικής και Τεχνολογικής Κατεύθυνσης Β΄ Τάξης Γενικού Λυκείου» των Αδαμόπουλου Λ., Βισκαδουράκη Β., Γαβαλά Δ., Πολύζου Γ. και Σβέρκου Α., έκδοση Ο.Ε.Δ.Β. 2010.

Κεφ. 1^ο: Διανύσματα

- 1.1 Η Έννοια του Διανύσματος
- 1.2 Πρόσθεση και Αφαίρεση Διανυσμάτων
- 1.3 Πολλαπλασιασμός Αριθμού με Διάνυσμα (χωρίς τις Εφαρμογές 1 και 2 στις σελ. 25-26)
- 1.4 Συντεταγμένες στο Επίπεδο (χωρίς την Εφαρμογή 2 στη σελ. 35)
- 1.5 Εσωτερικό Γινόμενο Διανυσμάτων

Κεφ. 2^ο: Η Ευθεία στο Επίπεδο

- 2.1 Εξίσωση Ευθείας
- 2.2 Γενική Μορφή Εξίσωσης Ευθείας
- 2.3 Εμβαδόν Τριγώνου (χωρίς τις αποδείξεις των τύπων της απόστασης σημείου από ευθεία, του εμβαδού τριγώνου και της Εφαρμογής 1 στη σελ. 73)

Κεφ. 3^ο: Κωνικές Τομές

- 3.1 Ο Κύκλος (χωρίς τις παραμετρικές εξισώσεις του κύκλου)
- 3.2 Η Παραβολή (χωρίς την απόδειξη της εξίσωσης της παραβολής, την απόδειξη του τύπου της εφαπτομένης και την Εφαρμογή 1 στη σελ. 96)
- 3.3 Η Έλλειψη (χωρίς την απόδειξη της εξίσωσης της έλλειψης, τις παραμετρικές εξισώσεις της έλλειψης, την Εφαρμογή στη σελ. 107, την Εφαρμογή 1 στη σελ. 109 και την Εφαρμογή 2 στη σελ. 110)
- 3.4 Η Υπερβολή (χωρίς την απόδειξη της εξίσωσης της υπερβολής και την απόδειξη του τύπου των ασυμπτώτων)
- 3.5 Μόνο η υποπαράγραφος «σχετική θέση ευθείας και κωνικής» και σύμφωνα με την προτεινόμενη διαχείριση.

Κεφ. 4^ο: Θεωρία Αριθμών

- 4.1 Η Μαθηματική Επαγωγή

Η διδασκαλία θα γίνει σύμφωνα με τις οδηγίες και την προτεινόμενη διδακτική διαχείριση για το ημερήσιο Γενικό Λύκειο (2010 – 2011).

Οι διδάσκοντες να ενημερωθούν ενυπόγραφα

Εσωτ. Διανομή

- Γραφείο Υφυπουργού
- Γραφείο Γενικού Γραμματέα
- Γραφείο Ειδικού Γραμματέα
- Δ/νση Σπουδών Δ.Ε., Τμήμα Α΄
- Δ/νση Εκκλησιαστικής Εκπ/σης
- Δ/νση Ιδιωτικής Εκπ/σης
- Δ/νση Π.Ο.Δ.Ε.
- Δ/νση Ξένων και Μειονοτικών Σχολείων
- Δ/νση Ειδικής Αγωγής
- Δ/νση Οργάνωσης και Διεξαγωγής Εξετάσεων
- ΣΕΠΕΔ

Η ΥΦΥΠΟΥΡΓΟΣ

ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΧΡΙΣΤΟΦΙΛΟΠΟΥΛΟΥ