

ΑΛΓΕΒΡΑ Α΄ Τάξης Ημερησίου ΓΕΛ

ΔΙΔΑΚΤΕΑ ΥΛΗ

I. Εισαγωγή

Το μάθημα «Άλγεβρα και Στοιχεία Πιθανοτήτων» περιέχει σημαντικές μαθηματικές έννοιες, όπως, της απόλυτης τιμής, των προόδων, της συνάρτησης κ.ά., οι οποίες είναι απαραίτητες για την μετέπειτα μαθηματική εξέλιξη των μαθητών. Οι μαθητές έχουν έρθει σε μια πρώτη επαφή με αυτές τις έννοιες σε προηγούμενες τάξεις. Στην Α΄ Λυκείου θα τις αντιμετωπίσουν σε ένα υψηλότερο επίπεδο αφαίρεσης, το οποίο δημιουργεί ιδιαίτερες δυσκολίες στους μαθητές. Για την αντιμετώπιση αυτών των δυσκολιών προτείνεται να αφιερωθεί ικανός χρόνος στην εμπέδωση των νέων εννοιών, μέσω της ανάπτυξης και σύνδεσης πολλαπλών αναπαραστάσεων τους και στη χρήση τους στην επίλυση προβλημάτων. Επίσης, να αφιερωθεί χρόνος ώστε οι μαθητές να εμπλακούν στην αναγνώριση ομοιοτήτων και διαφορών μεταξύ ιδιοτήτων και διαδικασιών καθώς και σε διαδικασίες γενίκευσης. Οι πολλαπλές αναπαραστάσεις και η σύνδεσή τους μπορούν υποστηριχθούν από ψηφιακά περιβάλλοντα, με τη βοήθεια των οποίων οι μαθητές μπορούν να εμπλακούν σε ουσιαστικές μαθηματικές δραστηριότητες. Μέσα από τη διερεύνηση ομοιοτήτων και διαφορών - για παράδειγμα η συσχέτιση των διαδικασιών επίλυσης ή της μορφής των λύσεων εξισώσεων και ανισώσεων, η συσχέτιση ορισμένων ιδιοτήτων των ριζών και των αποδείξεών τους με αντίστοιχες των απολύτων τιμών - οι μαθητές μπορούν να κατανοήσουν καλύτερα τις σχετικές έννοιες και διαδικασίες.

II. Διδακτέα ύλη

Από το βιβλίο «Άλγεβρα και Στοιχεία Πιθανοτήτων Α΄ Γενικού Λυκείου»

Εισαγωγικό κεφάλαιο

Ε.2 Σύνολα

Κεφ.2^ο: Οι Πραγματικοί Αριθμοί

- 2.1 Οι Πράξεις και οι Ιδιότητές τους
- 2.2 Διάταξη Πραγματικών Αριθμών (εκτός της απόδειξης της ιδιότητας 4)
- 2.3 Απόλυτη Τιμή Πραγματικού Αριθμού
- 2.4 Ρίζες Πραγματικών Αριθμών (εκτός των ιδιοτήτων 3 και 4)

Κεφ.3^ο: Εξισώσεις

- 3.1 Εξισώσεις 1^{ου} Βαθμού
- 3.2 Η Εξίσωση $\mathcal{X}^{\nu} = \alpha$
- 3.3 Εξισώσεις 2^{ου} Βαθμού

Κεφ.4^ο: Ανισώσεις

- 4.1 Ανισώσεις 1^{ου} Βαθμού
- 4.2 Ανισώσεις 2^{ου} Βαθμού

Κεφ.5^ο: Πρόοδοι

- 5.1 Ακολουθίες
- 5.2 Αριθμητική πρόοδος (εκτός της απόδειξης για το άθροισμα n διαδοχικών όρων αριθμητικής προόδου)
- 5.3 Γεωμετρική πρόοδος (εκτός της απόδειξης για το άθροισμα n διαδοχικών όρων γεωμετρικής προόδου)

Κεφ.6^ο: Βασικές Έννοιες των Συναρτήσεων

6.1 Η Έννοια της Συνάρτησης

6.2 Γραφική Παράσταση Συνάρτησης

6.3 Η Συνάρτηση $f(x) = ax + b$ (εκτός της κλίσης ευθείας ως λόγος μεταβολής)

Κεφ.7^ο: Μελέτη Βασικών Συναρτήσεων

7.1 Μελέτη της Συνάρτησης: $f(x) = ax^2$

7.3 Μελέτη της Συνάρτησης: $f(x) = ax^2 + bx + \gamma$

Άλγεβρα Α' Τάξης Εσπερινού ΓΕΛ

Η Διδακτέα –εξεταστέα ύλη ταυτίζεται με αυτή της Α' Τάξης του Ημερήσιου ΓΕΛ .

Γεωμετρία Α΄ Τάξης Ημερήσιου Γενικού Λυκείου

ΔΙΔΑΚΤΕΑ ΥΛΗ

I. Εισαγωγή

Η διδασκαλία της Γεωμετρίας στην Α΄ Λυκείου εστιάζει στο πέρασμα από τον εμπειρικό στο θεωρητικό τρόπο σκέψης, με ιδιαίτερη έμφαση στη μαθηματική απόδειξη. Οι μαθητές έχουν έρθει σε επαφή με στοιχεία θεωρητικής γεωμετρικής σκέψης και στο Γυμνάσιο, όπου έχουν αντιμετωπίσει ασκήσεις που απαιτούν θεωρητική απόδειξη. Στην Α΄ Λυκείου, πρέπει αυτή η εμπειρία των μαθητών να αξιοποιηθεί με στόχο την περαιτέρω ανάπτυξη της θεωρητικής τους σκέψης. Η διατύπωση ορισμών γεωμετρικών εννοιών είναι κάτι δύσκολο για τους μαθητές, ακόμα και αυτής της τάξης, καθώς απαιτεί τη συνειδητοποίηση των κρίσιμων και ελάχιστων ιδιοτήτων που απαιτούνται για τον καθορισμό μιας έννοιας. Επίσης οι μαθητές χρειάζεται να διερευνούν ιδιότητες και σχέσεις των γεωμετρικών εννοιών και να δημιουργούν εικασίες τις οποίες να προσπαθούν να τεκμηριώσουν. Η αντιμετώπιση της μαθηματικής απόδειξης απλά ως περιγραφή μιας σειράς λογικών βημάτων που παρουσιάζονται από τον εκπαιδευτικό, δεν είναι κατάλληλη ώστε να μυηθούν οι μαθητές στη σημασία και την κατασκευή μιας απόδειξης. Αντίθετα, είναι σημαντικό να εμπλακούν οι μαθητές σε αποδεικτικές διαδικασίες, να προσπαθούν να εντοπίζουν τη βασική αποδεικτική ιδέα, μέσω πειραματισμού και διερεύνησης, και να χρησιμοποιούν μετασχηματισμούς και αναπαραστάσεις, που υποστηρίζουν την ανάπτυξη γεωμετρικών συλλογισμών. Η κατασκευή από τους μαθητές αντιπαραδειγμάτων και η συζήτηση για το ρόλο τους είναι μια σημαντική διαδικασία, ώστε να αρχίσουν να αποκτούν μια πρώτη αίσθηση της σημασίας του αντιπαραδείγματος στα Μαθηματικά. Η απαγωγή σε άτοπο είναι επίσης μια μέθοδος που συχνά συναντούν οι μαθητές στην απόδειξη αρκετών θεωρημάτων. Ο ρόλος του «άτοπου» στην τεκμηρίωση του αρχικού ισχυρισμού αλλά και το κατά πόσο η άρνηση του συμπεράσματος οδηγεί τελικά στην τεκμηρίωσή του, δημιουργούν ιδιαίτερη δυσκολία στους μαθητές. Σε όλα τα παραπάνω ουσιαστικό ρόλο μπορεί να παίξει η αξιοποίηση λογισμικών Δυναμικής Γεωμετρίας.

II. Διδακτέα Ύλη

Από το βιβλίο «Ευκλείδεια Γεωμετρία Α΄ ΓΕΛ Τεύχος Α΄» των Αργυρόπουλου Η., Βλάμου Π., Κατσούλη Γ., Μαρκάτη Σ., Σίδερη Π.

Κεφ.1^ο: Εισαγωγή στην Ευκλείδεια Γεωμετρία

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

Κεφ.3^ο: Τρίγωνα

- 3.1. Είδη και στοιχεία τριγώνων
- 3.2. 1^ο Κριτήριο ισότητας τριγώνων (εκτός της απόδειξης του θεωρήματος)
- 3.3. 2^ο Κριτήριο ισότητας τριγώνων (εκτός της απόδειξης του θεωρήματος)
- 3.4. 3^ο Κριτήριο ισότητας τριγώνων (εκτός της απόδειξης του θεωρήματος)
- 3.5 Ύπαρξη και μοναδικότητα καθέτου (εκτός της απόδειξης του θεωρήματος)
- 3.6. Κριτήρια ισότητας ορθογώνιων τριγώνων (εκτός της απόδειξης των θεωρημάτων I και II).
- 3.7. Κύκλος - Μεσοκάθετος – Διχοτόμος
- 3.10. Σχέση εξωτερικής και απέναντι γωνίας (εκτός της απόδειξης του θεωρήματος)
- 3.11. Ανισοτικές σχέσεις πλευρών και γωνιών (εκτός της απόδειξης του θεωρήματος)

- 3.12. Τριγωνική ανισότητα (εκτός της απόδειξης του θεωρήματος)
- 3.13. Κάθετες και πλάγιες (εκτός της απόδειξης του θεωρήματος II)
- 3.14. Σχετικές θέσεις ευθείας και κύκλου (εκτός της απόδειξης του θεωρήματος I)
- 3.15. Εφαπτόμενα τμήματα
- 3.16. Σχετικές θέσεις δύο κύκλων
- 3.17. Απλές γεωμετρικές κατασκευές
- 3.18. Βασικές κατασκευές τριγώνων

Κεφ.4^ο: Παράλληλες ευθείες

- 4.1. Εισαγωγή
 - 4.2. Τέμνουσα δύο ευθειών - Ευκλείδειο αίτημα (εκτός της απόδειξης του Πορίσματος II της σελ. 81, και των προτάσεων I, II, III και IV)
 - 4.4. Γωνίες με πλευρές παράλληλες
 - 4.5. Αξιοσημείωτοι κύκλοι τριγώνου
 - 4.6. Άθροισμα γωνιών τριγώνου
 - 4.8. Άθροισμα γωνιών κυρτού n -γώνου (Εκτός της απόδειξης του Πορίσματος)
- Ιστορικό Σημείωμα

Κεφ.5^ο: Παραλληλόγραμμα – Τραπεζίδια

- 5.1. Εισαγωγή
- 5.2. Παραλληλόγραμμα
- 5.3. Ορθογώνιο
- 5.4. Ρόμβος
- 5.5. Τετράγωνο
- 5.6. Εφαρμογές στα τρίγωνα (εκτός της απόδειξης του Θεωρήματος III)
- 5.7. Βαρύκεντρο τριγώνου (εκτός της απόδειξης του θεωρήματος)
- 5.8. Το ορθόκεντρο τριγώνου (Χωρίς το Πόρισμα).
- 5.9. Μια ιδιότητα του ορθογώνιου τριγώνου
- 5.10. Τραπεζίδιο
- 5.11. Ισοσκελές τραπέζιο

Κεφ.6^ο: Εγγεγραμμένα σχήματα

- 6.1. Εισαγωγικά – Ορισμοί
- 6.2. Σχέση εγγεγραμμένης και αντίστοιχης επίκεντρης (Εκτός της απόδειξης του θεωρήματος)
- 6.3. Γωνία χορδής και εφαπτομένης (Εκτός της απόδειξης του θεωρήματος)
- 6.4. Βασικοί γεωμετρικοί τόποι στον κύκλο –Τόξο κύκλου που δέχεται γνωστή γωνία.
- 6.5. Το εγγεγραμμένο τετράπλευρο
- 6.6. Το εγγράψιμο τετράπλευρο (εκτός της απόδειξης του θεωρήματος)

Γεωμετρία Α΄ Τάξης Εσπερινού ΓΕΛ

Η Διδακτέα –εξεταστέα ύλη καθώς και η διαχείριση της ταυτίζεται με αυτή της Α΄ Τάξης του Ημερήσιου ΓΕΛ .

ΑΛΓΕΒΡΑ Β' ΛΥΚΕΙΟΥ

- Β' Τάξης Ημερησίου ΓΕΛ
- Β' Τάξης Εσπερινού ΓΕΛ
- Γ' Τάξης Εσπερινού ΓΕΛ

ΔΙΔΑΚΤΕΑ ΥΛΗ

Από το βιβλίο «Άλγεβρα Β' Γενικού Λυκείου»

Κεφ. 1ο: Γραμμικά Συστήματα

1.1 Γραμμικά Συστήματα (χωρίς τις αποδείξεις των συμπερασμάτων της υποπαραγράφου «Λύση-Διερεύνηση γραμμικού συστήματος 2x2)

1.2 Μη Γραμμικά Συστήματα

Κεφ.2ο: Ιδιότητες Συναρτήσεων

2.1 Μονοτονία-Ακρότατα-Συμμετρίες Συνάρτησης

2.2 Κατακόρυφη-Οριζόντια Μετατόπιση Καμπύλης

Κεφ. 3ο: Τριγωνομετρία

3.1 Τριγωνομετρικοί Αριθμοί Γωνίας

3.2 Βασικές Τριγωνομετρικές Ταυτότητες (χωρίς την απόδειξη της ταυτότητας 4)

3.3 Αναγωγή στο 1ο Τεταρτημόριο

3.4 Οι τριγωνομετρικές συναρτήσεις

3.5 Βασικές τριγωνομετρικές εξισώσεις

3.6 Τριγωνομετρικοί αριθμοί αθροίσματος γωνιών (χωρίς τις αποδείξεις των τύπων)

3.7 Τριγωνομετρικοί αριθμοί της γωνίας 2α (χωρίς τις αποδείξεις των τύπων)

Κεφ. 4ο: Πολυώνυμα - Πολυωνυμικές εξισώσεις

4.1 Πολυώνυμα

4.2 Διαίρεση πολυωνύμων

4.3 Πολυωνυμικές εξισώσεις και ανισώσεις

4.4 Εξισώσεις και ανισώσεις που ανάγονται σε πολυωνυμικές.

Κεφ. 5ο: Εκθετική και Λογαριθμική συνάρτηση

5.1 Εκθετική συνάρτηση

5.2 Λογάριθμοι (χωρίς την απόδειξη του τύπου αλλαγής βάσης)

5.3 Λογαριθμική συνάρτηση (να διδαχθούν μόνο οι λογαριθμικές συναρτήσεις με βάση το 10 και το e).

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

• Β΄ Τάξης Ημερήσιου ΓΕΛ

ΔΙΔΑΚΤΕΑ ΥΛΗ

Από το βιβλίο «Ευκλείδεια Γεωμετρία Β΄ ΓΕΛ Τεύχος Β » των. Αργυρόπουλου Η, Βλάμου Π., Κατσούλη Γ., Μαρκάκη Σ. και Σιδέρη Π.

Κεφ. 7^ο: Αναλογίες

7.1. Εισαγωγή

7.4. Ανάλογα ευθύγραμμα τμήματα – Αναλογίες

7.5. Μήκος ευθύγραμμου τμήματος

7.6. Διαίρεση τμημάτων εσωτερικά και εξωτερικά ως προς δοσμένο λόγο (χωρίς την απόδειξη της Πρότασης και χωρίς την υποπαράγραφο “Διερεύνηση”)

7.7. Θεώρημα του Θαλή (χωρίς τις αποδείξεις των θεωρημάτων και του Πορίσματος και χωρίς τους ορισμούς «συζυγή αρμονικά» και «αρμονική τετράδα»)

7.8. Θεωρήματα των διχοτόμων τριγώνου (χωρίς τις αποδείξεις των θεωρημάτων και χωρίς τον υπολογισμό των ευθυγράμμων τμημάτων στα οποία η διχοτόμος – εσωτερική ή εξωτερική – διαιρεί την απέναντι πλευρά)

Κεφ. 8^ο: Ομοιότητα

8.1. Όμοια ευθύγραμμα σχήματα

8.2. Κριτήρια ομοιότητας (χωρίς τις αποδείξεις των θεωρημάτων I, II και III και τις εφαρμογές 1, 2 και 3)

ΣΗΜΕΙΩΣΗ:

Να μην διδαχθούν οι αποδεικτικές ασκήσεις, τα σύνθετα θέματα και οι γενικές ασκήσεις από τα κεφάλαια 7 και 8.

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 εφαρμογή 2)

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 των τύπων I και III)

10.5. Λόγος εμβαδών όμοιων τριγώνων – πολυγώνων (χωρίς την απόδειξη του Θεωρήματος II)

Κεφ. 11^ο: Μέτρηση Κύκλου

11.1. Ορισμός κανονικού πολυγώνου

11.2. Ιδιότητες και στοιχεία κανονικών πολυγώνων (χωρίς τις αποδείξεις των θεωρημάτων και του Πορίσματος)

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

Κεφ. 12^ο: Ευθείες και επίπεδα στο χώρο

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
- 12.6. Απόσταση σημείου από επίπεδο – Απόσταση δύο παραλλήλων επιπέδων

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

- **Β΄ Τάξη Εσπερινού ΓΕΛ**
- **Γ΄ Τάξης Εσπερινού ΓΕΛ**

Η Διδακτέα –εξεταστέα ύλη ταυτίζεται με αυτή της Β΄ Τάξης του Ημερήσιου ΓΕΛ .

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

ΟΜΑΔΑΣ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ ΘΕΤΙΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

- **Β΄ ΤΑΞΗ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΛ**
- **Β΄ ΤΑΞΗ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΓΕΛ**
- **Γ΄ ΤΑΞΗ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΓΕΛ**

Ι. 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.

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).
- 1.4. Συντεταγμένες στο Επίπεδο (Χωρίς την απόδειξη της υποπαραγράφου «Συντεταγμένες Διανύσματος», χωρίς την Εφαρμογή 2 στη σελ. 35 και χωρίς την απόδειξη της συνθήκης παραλληλίας διανυσμάτων).
- 1.5. Εσωτερικό Γινόμενο Διανυσμάτων (χωρίς την απόδειξη του τύπου της αναλυτικής έκφρασης Εσωτερικού Γινομένου) και χωρίς την παράγραφο «Προβολή διανύσματος σε διάνυσμα».

Κεφ. 2^ο: Η Ευθεία στο Επίπεδο

- 2.1. Εξίσωση Ευθείας.
- 2.2. Γενική Μορφή Εξίσωσης Ευθείας (χωρίς την εφαρμογή 2).
- 2.3. Εμβαδόν Τριγώνου (χωρίς τις αποδείξεις των τύπων της απόστασης σημείου από ευθεία, του εμβαδού τριγώνου και χωρίς την Εφαρμογή 1).

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 εφαπτομένη της έλλειψης και χωρίς τις εφαρμογές).
- 3.4. Η Υπερβολή (χωρίς την απόδειξη της εξίσωσης της υπερβολής, την απόδειξη του τύπου των ασύμπτωτων και την εφαπτομένη της υπερβολής).
- 3.5. Μόνο η υποπαραγράφος «σχετική θέση ευθείας και κωνικής».

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Α) Δεν θα διδαχθούν οι ασκήσεις Β ομάδας των παραγράφων 3.2, 3.3 και 3.4.

Β) Από τις γενικές ασκήσεις του 3^{ου} Κεφαλαίου δεν θα διδαχθούν ασκήσεις που αναφέρονται στις παραπάνω παραγράφους (Παραβολή, Έλλειψη και Υπερβολή).

Γ) Όσον αφορά στις προτεινόμενες δραστηριότητες, επαφίεται στην κρίση του διδάσκοντα η επιλογή εκείνων που θα εφαρμόσει στην τάξη. Ωστόσο, καλό είναι να εμπλουτιστεί το μάθημα με το συγκεκριμένο υλικό.