

Σχολικό Εγχειρίδιο

«Μαθηματικά Γ' Γυμνασίου» των Δ. Αργυράκη, Π. Βουργάνα, Κ. Μεντή, Σ. Τσικοπούλου, Μ. Χρυσοβέργη

Σε ψηφιακή μορφή: <https://ebooks.edu.gr/ebooks/v2/course-main.jsp?handle=8547/129>

Ερμηνεία συμβόλων

☒ Βασικό | Να προσεγγιστεί υποχρεωτικά

 Βασικό με τροποποίηση | Να προσεγγιστεί με προσαρμογή

☐ Πρόσθετο | Να προσεγγιστεί προαιρετικά

☒ Να μη διδαχθεί

 Ψηφιακή δραστηριότητα (Κάποιοι σύνδεσμοι ενδέχεται να μην ανοίγουν απευθείας και να χρειάζεται αντιγραφή – επικόλληση στην διεύθυνση του φυλλομετρητή.)

ΜΕΡΟΣ Α'

Π Κεφ. 1ο: Αλγεβρικές Παραστάσεις |  Ενδεικτικός Χρόνος: 32 διδ. ώρες

Περιεχόμενο	Οδηγία	Σχόλιο / Παρατήρηση
1.1 Πράξεις με πραγματικών αριθμούς (επαναλήψεις – συμπληρώσεις) Β. Δυνάμεις πραγματικών αριθμών Γ. Τετραγωνική ρίζα πραγματικού αριθμού	☒ Βασικό	Προτείνονται: σ. 14, εφ. 1, 2 σ. 15, ερ. κατ. 3 σ. 15-16, ασκ. 1, 4 σ. 17-18, εφ. 1, 2, 3 σ. 18, ερ. κατ. 1, 2 σ. 19, ασκ. 1, 2, 3 (με επιλογή ερωτημάτων) σ. 20, δρ. σ. 21-22, εφ. 2, 3, 4 σ. 22-23, ερ. κατ. 3, 4 σ. 23-24, ασκ. 2 (α, β), 5, 6(β), 7(α,β), 11
1.2 Μονώνυμα - Πράξεις με μονώνυμα Α. Αλγεβρικές παραστάσεις - Μονώνυμα Β. Πράξεις με μονώνυμα	☒ Βασικό	Προτείνονται: σ. 25, δρ. σ. 26-27, εφ. 1, 3 σ. 28, ερ. κατ. 3 (χωρίς την τελευταία στήλη) σ. 29, ασκ. 6, 7 σ. 31, εφ. 1, 3 σ. 32, ασκ. 1, 4, 5
1.3 Πολυώνυμα - Πρόσθεση και Αφαίρεση πολυωνύμων	☒ Βασικό	Προτείνονται: σ. 34-35, εφ. 1(α), 2 σ. 36, ερ. κατ. 4 σ. 36-37, ασκ. 3, 5, 6 ☐ Πρόσθετο Προαιρετικό: η έννοια της ισότητας πολυωνύμων διδάσκεται για λόγους πληρότητας, αλλά δεν προτείνεται ως άσκηση.
1.4 Πολλαπλασιασμός πολυωνύμων	☒ Βασικό	Προτείνονται: σ. 39, εφ. 1 σ. 41, ασκ. 1, 4, 7 Επίσης, προτείνεται (ως δραστηριότητα) ο υπολογισμός του γινομένου $(2x+4)(x+5)$, χρησιμοποιώντας:

		α) την επιμεριστική ιδιότητα και β) το παρακάτω σχήμα $\begin{array}{cc} 2x & 4 \\ x & \begin{array}{ c } \hline \\ \hline \end{array} \\ 5 & \begin{array}{ c } \hline \\ \hline \end{array} \end{array}$
1.5 Αξιοσημείωτες ταυτότητες	☒ Βασικό	✗ Να μη διδαχθεί η υποπαράγραφος: «ε) Διαφορά κύβων - Άθροισμα κύβων» ----- Προτείνονται: σ. 45, εφ. 1, 3 σ. 49, ασκ. 2, 5, 6 (με επιλογή ερωτημάτων) σ. 50, ασκ. 14, 15 🌐 Ψηφιακή δρ. http://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/1890
1.6 Παραγοντοποίηση αλγεβρικών παραστάσεων	☒ Βασικό	✗ Να μη διδαχθούν οι υποπαράγραφοι: «δ) Διαφορά – άθροισμα κύβων» και «στ) Παραγοντοποίηση τριωνύμου της μορφής $x^2 + (\alpha + \beta)x + \alpha\beta$ » ----- ☒ Να αναδειχθεί η αξία της παραγοντοποίησης στην επίλυση εξισώσεων και στην απλοποίηση ρητών παραστάσεων. Προτείνονται: σ. 59, ερ. κατ. 5 σ. 60-62, να μη διδαχθούν οι ασκήσεις που αφορούν στις υποπαραγράφους (δ) και (στ) και να γίνει επιλογή ερωτημάτων από τις υπόλοιπες ασκήσεις.
1.8 Ε.Κ.Π. και Μ.Κ.Δ. ακεραίων αλγεβρικών παραστάσεων	 Βασικό με τροποποίηση	Προτείνονται: σ. 68, δρ. (μόνο για το ΕΚΠ) σ. 69, εφ. 1, 2 (μόνο για το ΕΚΠ) σ. 70, ασκ. 1, 2 (μόνο για το ΕΚΠ, με επιλογή ερωτημάτων) □ Πρόσθετο Να προσεγγιστεί προαιρετικά ο Μ.Κ.Δ. ακεραίων αλγεβρικών παραστάσεων.
1.9 Ρητές αλγεβρικές παραστάσεις	☒ Βασικό	Προτείνονται: σ. 71, δρ. σ. 72, εφ. 1, 2(α, β) σ. 73, ερ. κατ. 1, 2, 4 σ. 74, ασκ. 1, 2, 3 (εκτός του(η))
1.10 Πράξεις ρητών παραστάσεων Α. Πολλαπλασιασμός - Διαίρεση ρητών παραστάσεων Β. Πρόσθεση - Αφαίρεση ρητών παραστάσεων	☒ Βασικό	Προτείνονται: σ. 75, δρ. σ. 76, εφ. 1, 2 σ. 77, ερ. κατ. 1, 2 σ. 77, ασκ. 1(β,δ,στ), 2(α,β), 3(α,β), 4(α,β) σ. 78, δρ. σ. 79, εφ. 1 σ. 80, ερ. κατ. 1, 2 σ. 80-81, ασκ. 1(α,γ,δ), 2(α,γ), 3 (α,δ), 4(α)

□ Κεφ. 2ο: Εξισώσεις – Ανισώσεις | ⌚ Ενδεικτικός Χρόνος: 15 διδ. ώρες

Περιεχόμενο	Οδηγία	Σχόλιο / Παρατήρηση
2.1 Η εξίσωση $ax + b = 0$	□ Πρόσθετο	Προαιρετικό: για την επανάληψη των εξισώσεων 1ου βαθμού προτείνεται να αξιοποιηθούν οι εφαρμογές σ. 87.
2.2 Εξισώσεις δευτέρου βαθμού Α. Επίλυση εξισώσεων δευτέρου βαθμού με ανάλυση σε γινόμενο παραγόντων Β. Επίλυση εξισώσεων δευτέρου βαθμού με τη βοήθεια τύπου	 Βασικό με τροποποίηση	Προτείνονται: σ. 92, εφ. 1 σ. 95, εφ. 1,2, 3 (το 1(γ) να λυθεί και με παραγοντοποίηση και να συγκριθούν οι μέθοδοι). σ.97, ασκ. 2, 3, 4, 6 (με επιλογή ερωτημάτων) □ Πρόσθετο Να προσεγγιστεί προαιρετικά η απόδειξη του τύπου της δευτεροβάθμιας εξίσωσης.  Ψηφιακή δρ. http://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/2130
2.3 Προβλήματα εξισώσεων δευτέρου βαθμού	☑ Βασικό	Προτείνονται: σ. 99, πρ. 1 σ. 101, ασκ. 3, 4, 6, 7 σ. 102, ασκ. 12 (ομαδοσυνεργατικά)
2.5 Ανισότητες – Ανισώσεις μ' έναν άγνωστο Β. Ιδιότητες της διάταξης ----- Γ. Ανισώσεις πρώτου βαθμού μ' έναν άγνωστο	 Βασικό με τροποποίηση	Προτείνονται: σ. 113, εφ. 1(α,β) σ. 115, ερ. κατ. 1(α,β,γ,δ,ε) □ Πρόσθετο Να προσεγγιστούν προαιρετικά οι αποδείξεις των ιδιοτήτων (α), (β), (γ) και οι ιδιότητες (δ) και (ε). Η «διάταξη» διδάσκεται διεξοδικά σε επόμενη τάξη. ----- σ. 117, ασκ. 16, 17(α, β)

□ Κεφ. 3ο: Συστήματα Γραμμικών Εξισώσεων | ⌚ Ενδεικτικός Χρόνος: 12 διδ. ώρες

Περιεχόμενο	Οδηγία	Σχόλιο / Παρατήρηση
3.1 Η έννοια της γραμμικής εξίσωσης	☑ Βασικό	Προτείνονται: σ. 122, δρ. σ. 125, εφ. 1,2 σ. 126, ερ. κατ. 1, 2, 3, 4, 5 σ. 127, ασκ. 1, 3, 8
3.2 Η έννοια του γραμμικού συστήματος και η γραφική επίλυσή του	☑ Βασικό	Προτείνονται: σ. 128, δρ. σ. 132, ασκ. 1, 3, 4  Ψηφιακή δρ. http://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/2052
3.3 Αλγεβρική επίλυση γραμμικού συστήματος	☑ Βασικό	Προτείνονται: σ. 133-134, να διδαχθούν οι μέθοδοι (α) και (β) και να συγκριθούν ως προς τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματά τους. σ. 133, δρ. σ.135-136, εφ. 2, 4 σ.137-139, ασκ. 1, 2, 8, 10, 11, 13, 20, 21

□ Κεφ. 5ο: Πιθανότητες | ⌚ Ενδεικτικός Χρόνος: 7 διδ. ώρες

Περιεχόμενο	Οδηγία	Σχόλιο / Παρατήρηση
5.1 Σύνολα	✓ Βασικό	✗ Να μη διδαχθούν η υποπαράγραφος «Πράξεις με σύνολα» σ. 162 και η εφαρμογή 2 σ. 163 ----- Προτείνονται: σ. 165-166, ασκ. 1, 2, 4
5.2 Δειγματικός χώρος – Ενδεχόμενα	✓ Βασικό	✗ Να μη διδαχθούν οι υποπαράγραφοι: «Πράξεις με ενδεχόμενα» σ. 169 και «Ασυμβίβαστα ενδεχόμενα» σ. 170. ----- Προτείνονται: σ. 167, δρ. σ. 170-171, εφ. 1, 2 σ. 171-172, ερ. κατ. 1, 3, 4
5.3 Έννοια της πιθανότητας	✎ Βασικό με τροποποίηση	✗ Να μη διδαχθεί η υποπαράγραφος: «Βασικοί κανόνες λογισμού των πιθανοτήτων» σ. 175. ----- Προτείνονται: σ. 176, εφ. 1 σ. 178, ασκ. 1, 4, 5 🌐 Ψηφιακές δρ. Θέμα «Σεισμός», PISA 2003 https://pisa.iep.edu.gr/index.php/examples/thema ta-mathimatikon Θέμα «Χρωματιστές καραμέλες», PISA 2003 https://pisa.iep.edu.gr/index.php/examples/thema ta-mathimatikon

ΜΕΡΟΣ Β'

□ Κεφ. 1ο: Γεωμετρία | ⌚ Ενδεικτικός Χρόνος: 21 διδ. ώρες

Περιεχόμενο	Οδηγία	Σχόλιο / Παρατήρηση
1.1 Ισότητα τριγώνων	✓ Βασικό	Προτείνονται: σ. 191-192, εφ. 1-4 σ. 194, ερ. κατ. 8 - 11 σ. 194-196, ασκ. 1, 2, 3, 4, 5, 9, 11, 15, 21 σελ. 197, «Ένα θέμα από την Ιστορία των Μαθηματικών» (ομαδοσυνεργατικά) 🌐 Ψηφιακή δρ. http://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/2160
1.2 Λόγος ευθυγράμμων τμημάτων	✓ Βασικό	Προτείνονται: σ. 198, δρ. σ. 202-203, εφ. 1, 2, 3, 4 σ. 203-204, ερ. κατ. 1, 3, 4, 5, 7 σ. 205, ασκ. 5, 6
1.3 Θεώρημα του Θαλή	✓ Βασικό	Προτείνονται: σ. 206, δρ. σ. 207, εφ. 1 σ. 208, ερ. κατ. 1 σ. 209, ασκ. 1, 2

1.5 Ομοιότητα Α. Όμοια πολύγωνα ----- Β. Όμοια τρίγωνα	✓ Βασικό	Προτείνονται: σ. 216-217, εφ. 1, 2 σ. 217-218, ερ. κατ. 1, 2, 3, 4 σ. 218-219, ασκ. 1, 2, 5, 6 ----- □ Πρόσθετο Προαιρετικό: τα όμοια τρίγωνα να αναφερθούν ως ειδική περίπτωση των όμοιων πολυγώνων. 🌐 Ψηφιακή δρ. http://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/5476
---	----------	--

□ Κεφ. 2ο: Τριγωνομετρία | ⌚ Ενδεικτικός Χρόνος: 10 διδ. ώρες

Περιεχόμενο	Οδηγία	Σχόλιο / Παρατήρηση
2.1 Τριγωνομετρικοί αριθμοί γωνίας ω με $0^\circ \leq \omega \leq 180^\circ$	✓ Βασικό	Προτείνονται: σ. 234, εφ. 1 σ. 234-235, ερ. κατ. 1, 2, 4 σ. 235-236, ασκ. 3, 4, 7
2.2 Τριγωνομετρικοί αριθμοί παραπληρωματικών γωνιών	✓ Βασικό	Προτείνονται: σ. 237, δρ. σ. 238, εφ. 1 σ. 239, ερ. κατ. 3 σ. 239, ασκ. 1, 5 (α,β,γ), 6, 8 🌐 Ψηφιακή δρ. https://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/2107
2.3 Σχέσεις μεταξύ τριγωνομετρικών αριθμών μιας γωνίας	✓ Βασικό	Προτείνονται: σ. 240, δρ. σ. 241, εφ. 1, 2 σ. 242, ασκ. 1, 2, 4

Παρατηρήσεις

- ➡ Η εξαίρεση εννοιών/παραγράφων/εφαρμογών από τη διδακτέα ύλη, καθώς και η προαιρετική διδασκαλία κάποιων άλλων, επιτρέπουν στον/στην εκπαιδευτικό να αφιερώσει περισσότερο χρόνο σε εμβάθυνση ή εξειδίκευση, ανάλογα με τις ανάγκες και τα ενδιαφέροντα των μαθητών/τριών.
- ➡ Η εγκατάσταση των Διαδραστικών Συστημάτων Μάθησης στα σχολεία προσφέρει πολυάριθμα πλεονεκτήματα στο σχεδιασμό και στην ανάπτυξη της διδασκαλίας. Συγκεκριμένα:
 - Παρέχεται η δυνατότητα οργάνωσης, καταγραφής και αποθήκευσης μαθημάτων που δύναται να αξιοποιηθούν τόσο από τους/τις εκπαιδευτικούς όσο κι από τους/τις μαθητές/-τριες, δημιουργώντας ένα «υβριδικό περιβάλλον εργασίας», που λειτουργεί ως διδακτικό αποθετήριο και εμπλουτίζεται στο πλαίσιο της σύγχρονης και ασύγχρονης διδασκαλίας.
 - Προσφέρεται η εύκολη πρόσβαση στο note, στα σχεδιαστικά εργαλεία των οθονών αφής, σε ποικίλους Ανοικτούς Εκπαιδευτικούς Πόρους / Open Educational Resources (ΑΕΠ / OER) που περιλαμβάνουν κατηγορίες όπως: Εκπαιδευτικά Παιχνίδια/Δυναμικός Χάρτης/Εφαρμογές Λογισμικού/AR-VR-MR Αντικείμενα /3D Αντικείμενα κ.ά. καθώς και στην εφαρμογή mozaBook (που είναι προεγκατεστημένη στο περιβάλλον windows των οθονών και μελλοντικά θα εμπλουτιστεί με τα διαδραστικά σχολικά βιβλία).
 - Οι εκπαιδευτικοί έχουν τη δυνατότητα να προσαρμόσουν το υλικό διδασκαλίας τους

ώστε να ανταποκρίνεται στη γνωστική ετοιμότητα και στις ανάγκες των μαθητών/-τριών, σε σχέση με την ηλικία τους και τους διαφορετικούς τύπους μάθησης (οπτικός, ακουστικός, κιναισθητικός), προσφέροντας υλικό σε διαφορετικές μορφές, με άξονα τη συμπερίληψη όλων καθώς και την εξατομικευμένη μάθηση. Παράλληλα, η χρήση ποικίλων διαδραστικών δραστηριοτήτων επιτρέπουν την άμεση ανατροφοδότηση και αξιολόγηση του επιπέδου κατανόησης του μαθήματος.

- Η λειτουργία «πολλαπλής αφής» των διαδραστικών οθονών δίνει στον/στην εκπαιδευτικό την ευκαιρία να σχεδιάσει και να ενσωματώσει στη διδασκαλία ομαδικές δραστηριότητες, που επιτρέπουν τη συνέργεια των μαθητών/-τριών, καλλιεργώντας δεξιότητες όπως της συνεργασίας και επικοινωνίας.
- Οι οθόνες αφής μπορούν να συνδεθούν με το Google Drive ή το OneDrive, με υπολογιστές, τάμπλετ και άλλες συσκευές, διευκολύνοντας τη μεταφορά και την κοινή χρήση πληροφοριών.
- Δίνεται η δυνατότητα της αντεστραμμένης διδασκαλίας και η λειτουργία της ανεστραμμένης τάξης.
- Δίνεται η δυνατότητα ένταξης της τεχνητής νοημοσύνης (TN) στη μαθησιακή διαδικασία.
- Διευκολύνεται η χρήση δυναμικών λογισμικών Μαθηματικών, εργαλείων γεωμετρικών κατασκευών, διαδραστικών ασκήσεων, βίντεο-ηχητικών, τρισδιάστατων μοντέλων, εγείροντας το ενδιαφέρον των μαθητών/-τριών και προάγοντας την αφομοίωση της ύλης.
- Τέλος, τα διαδραστικά συστήματα μάθησης διευκολύνουν και επιταχύνουν τη διενέργεια του μαθήματος καθώς δεν απαιτούν συσκότιση της αίθουσας για να προβληθεί υλικό, έχουν ενσωματωμένα ηχεία και μπορούν να χρησιμοποιηθούν διαισθητικά με την αφή. Το υλικό των Οδηγιών Διδασκαλίας είναι κατάλληλο για χρήση δια μέσου των διαδραστικών συστημάτων μάθησης. Επιπροσθέτως, τα συστήματα αυτά διαθέτουν την επιλογή της λειτουργίας τους ως ασπρόπινακες με πολλές επιπλέον δυνατότητες πέραν της απλής γραφής κειμένου (π.χ. λειτουργία screenshot της οθόνης και δυνατότητα γραφής σημειώσεων πάνω στο screenshot, αντιγραφή-επικόλληση μέρους των σημειώσεων κ.ά.).
- Το σύνολο των δυνατοτήτων του υλικού κάθε μοντέλου διαδραστικού συστήματος μάθησης μπορεί να αναζητηθεί στις εξής διευθύνσεις:

[Συχνές ερωτήσεις](#) Διαδραστικών Συστημάτων.

[Χρήσιμα αρχεία](#) Διαδραστικών Συστημάτων.