

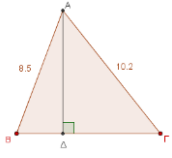
ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ «Μαθηματικά (Γεωμετρία)»
της Α΄ τάξης ημερησίων και εσπερινών ΕΠΑ.Λ.
για το σχ. έτος 2024-2025

Η διδακτέα-εξεταστέα ύλη μαθήματος «Γεωμετρία» Α τάξης Ημ. και Εσπ. ΕΠΑ.Λ.-Π.ΕΠΑ.Λ. για το σχ. έτος 2023-24 καθορίστηκε με βάση τις Υ.Α. με [Α.Π. Φ4/95668/ΓΔ4/29-08-24](#) , [Α.Π. Φ3/108226/Δ4/20-09-2024](#) (οδηγίες Ι.Ε.Π.) και για τα ΕΝ.Ε.Ε.ΓΥ.Λ. με βάση τη με [Α.Π. 119494 /Δ3/11/10/2024](#) που κοινοποιεί την ύλη και τις οδηγίες του ΙΕΠ για τα ΕΝ.Ε.ΓΥ.Λ. (ΦΕΚ Φ3/108226/Δ4/20-09-24) και συνοδεύονται από τις [οδηγίες διαφοροποίησης της διδασκαλίας στα μαθήματα](#) του Λυκείου ΕΝ.Ε.Ε.ΓΥ.-Λαπό το βιβλίο: [«Ευκλείδεια Γεωμετρία Α΄ ΓΕΛ Τεύχος Α΄» των Αργυρόπουλου Η., Βλάμου Π., Κατσούλη Γ., Μαρκάτη Σ., Σίδηρη Π.](#)

ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ	ΕΝΟΤΗΤΑ ΩΡΕΣ Ι.Ε.Π.	ΤΙΤΛΟΣ	ΠΑΡ/ΦΟ Σ ΒΙΒΛΙΟΥ	ΩΡΕ Σ	
Η διδασκαλία της Γεωμετρίας στην Α΄ ΕΠΑΛ εστιάζει στη σύνδεση του εμπειρικού με τον θεωρητικό τρόπο σκέψης και θέτει στο επίκεντρο τον μαθηματικό συλλογισμό, την αιτιολόγηση και τη μαθηματική απόδειξη. Οι μαθητές/τριες έχουν έρθει σε επαφή με στοιχεία θεωρητικής γεωμετρικής σκέψης και στο Γυμνάσιο, όπου έχουν αντιμετωπίσει ασκήσεις που απαιτούν θεωρητική απόδειξη. Στην Α΄ ΕΠΑΛ, πρέπει αυτή η εμπειρία των μαθητών/ριών να αξιοποιηθεί με στόχο την περαιτέρω ανάπτυξη της θεωρητικής τους σκέψης, κάτι που μπορεί να γίνει βαθμιαία και λαμβάνοντας υπόψη τις δυσκολίες του εγχειρήματος. Η διατύπωση ορισμών γεωμετρικών εννοιών είναι κάτι δύσκολο για τους/τις μαθητές/τριες, ακόμα και αυτής της τάξης, καθώς απαιτεί τη συνειδητοποίηση των κρίσιμων και ελάχιστων ιδιοτήτων που απαιτούνται για τον καθορισμό μιας έννοιας. Για τον λόγο αυτό προτείνεται η διαμόρφωση ορισμών μέσα από συζήτηση στην τάξη: μπορεί να ζητηθεί από τους/τις μαθητές/τριες μια πρώτη προσπάθεια ορισμού, να ακολουθήσει κριτική εξέταση (από τους/τις μαθητές/τριες) που οδηγεί σε μια βελτιωμένη εκδοχή, η οποία πάλι εξετάζεται κ.οκ. Επίσης οι μαθητές/τριες 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/την εκπαιδευτικό, δεν είναι κατάλληλη ώστε να μυηθούν οι μαθητές/τριες στη σημασία και την κατασκευή μιας απόδειξης. Αντίθετα, είναι σημαντικό να εμπλακούν οι μαθητές/τριες 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/τις μαθητές/τριες 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/τριες 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/στις μαθητές/τριες. Σε όλα τα παραπάνω ουσιαστικό ρόλο μπορεί να παίξει η αξιοποίηση λογισμικών δυναμικής Γεωμετρίας. Επιπλέον, η ανάπτυξη στοιχείων της αφηρημένης, θεωρητικής σκέψης είναι απαραίτητο να συνδέεται με την εφαρμογή των συμπερασμάτων (θεωρημάτων, πορισμάτων) σε πιο πρακτικές καταστάσεις και προβλήματα. Αυτό μπορεί να γίνεται τόσο με εισαγωγή υπολογισμών και μετρήσεων (π.χ υπολογισμός γωνιών τριγώνου, ερωτήσεις κατανόησης των παραγράφων 4.6, 4.7 και 4.8, αξιοποίηση του μήκους πλευρών για τη σύγκριση τριγώνων), όσο και με διερεύνηση και επίλυση προβλήματος (πχ. άσκηση εμπέδωσης 10 των παραγράφων 3.10, 3.11 και 3.12). Σχετικά με τα προηγούμενα, προτείνεται η τροποποίηση από τους/τις εκπαιδευτικούς ασκήσεων του βιβλίου ώστε αφενός να απλοποιηθεί η γλώσσα και αφετέρου να συνδεθούν καλύτερα με τη διαίσθηση των μαθητών/ριών. Για παράδειγμα, η άσκηση: " Να αποδείξετε ότι τα άκρα ενός τμήματος ισαπέχουν από κάθε ευθεία που διέρχεται από το μέσο του" μπορεί να γίνει: "Σχεδιάστε ένα ευθύγραμμο τμήμα με άκρα Α και Β. Ας ονομάσουμε Μ το μέσο του ΑΒ. Φέρτε μια τυχαία ευθεία ε από το Μ. Μετρήστε τις αποστάσεις των Α και Β από την ε. Τι παρατηρείτε; Νομίζετε ότι αυτό θα συμβαίνει για οποιαδήποτε ευθεία περνάει από το Μ; Δικαιολογήστε την απάντησή σας". Επίσης, η άσκηση: "Θεωρούμε ισοσκελές τρίγωνο ΑΒΓ (ΑΒ = ΑΓ) και Ι το σημείο τομής των διχοτόμων των γωνιών Β̂ , Γ̂ . Να αποδείξετε ότι: i) το τρίγωνο ΒΙΓ είναι ισοσκελές, ii) η ΑΙ είναι διχοτόμος της Α̂." μπορεί να γίνει: Σχεδιάστε ένα ισοσκελές τρίγωνο ΑΒΓ με $\hat{B}=\hat{\Gamma}=70^\circ$. Κατασκευάστε τις διχοτόμους των γωνιών Β̂ και Γ̂ και ονομάστε Ι το σημείο που τέμνονται. i) εξηγήστε γιατί το τρίγωνο ΒΙΓ είναι ισοσκελές, ii) συγκρίνετε τα τρίγωνα ΑΙΒ και ΑΙΓ και εξηγήστε γιατί η ΑΙ είναι διχοτόμος της Α̂."					

Η κατανομή των διδακτικών ωρών που προτείνεται είναι ενδεικτική. Μέσα σε αυτές τις ώρες περιλαμβάνεται ο χρόνος που θα χρειαστεί για ανακεφαλαιώσεις, γραπτές δοκιμασίες, εργασίες κλπ.

	ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 ^ο 2	Τα βασικά Γεωμετρικά σχήματα		2	
11-13/09	§Ε.1	Εισαγωγικό Κεφάλαιο	Ε.1	1	Εισαγωγή Στόχος της εισαγωγής είναι η διάκριση και η επισήμανση των διαφορετικών χαρακτηριστικών της Πρακτικής Γεωμετρίας, που οι μαθητές/τριες διδάχθηκαν σε προηγούμενες τάξεις, και της Θεωρητικής Γεωμετρίας που θα διδαχθούν στο Λύκειο. Ζητήματα που θα μπορούσαν να συζητηθούν για την ανάδειξη των πλεονεκτημάτων της Θεωρητικής Γεωμετρίας έναντι της Πρακτικής, είναι, μεταξύ άλλων, η αδυναμία ακριβούς μέτρησης και η ανάγκη μέτρησης αποστάσεων μεταξύ απρόσιτων σημείων.
18-20/09	§2.16	Απλές σχέσεις γωνιών	2.16	1	Σε συνέχεια της συζήτησης που περιγράφεται παραπάνω (στην Εισαγωγή), προτείνεται η διαπραγμάτευση στην τάξη των θεωρημάτων της παραγράφου 2.16 αφενός ως εισαγωγή στην αποδεικτική διαδικασία, που περιλαμβάνει τη διερεύνηση, την εικασία και την αναζήτηση λογικών συλλογισμών που υποστηρίζουν ή απορρίπτουν την εικασία και αφετέρου ως συμπεράσματα τα οποία χρησιμοποιούνται πολύ συχνά στη συνέχεια.
	ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 ^ο 15	Τρίγωνα		27	
23-27/09	§ 3.1 1 (1)	Είδη και στοιχεία τριγώνων	3.1	1	Οι μαθητές/τριες έχουν διαπραγματευθεί το μεγαλύτερο μέρος του περιεχομένου των παραγράφων 3.1 έως 3.6 στο Γυμνάσιο. Προτείνεται να δοθεί έμφαση σε κάποια στοιχεία όπως: α) Η σημασία της ισότητας των ομόλογων πλευρών στη σύγκριση τριγώνων. β) Η διαπραγμάτευση παραδειγμάτων τριγώνων με τρία ή περισσότερα κύρια στοιχεία τους ίσα, τα οποία -τρίγωνα- δεν είναι ίσα. Για παράδειγμα, αν κατασκευάσουμε ένα τρίγωνο με πλευρές 10, 12 και 14,4 εκατοστά και το φωτοτυπήσουμε με μεγέθυνση 120%, το νέο τρίγωνο θα έχει 5 από τα 6 κύρια στοιχεία του ίσα με το αρχικό (τρεις γωνίες και δύο πλευρές), αλλά προφανώς τα τρίγωνα δεν είναι ίσα. γ) Ο σχεδιασμός σχημάτων με βάση τις λεκτικές διατυπώσεις των γεωμετρικών προτάσεων (ασκήσεων, θεωρημάτων) και αντίστροφα. δ) Η διατύπωση των γεωμετρικών συλλογισμών των μαθητών/τριών από τους/τις ίδιους/ες. ε) Η ισότητα τριγώνων, ως μια στρατηγική απόδειξης ισότητας ευθυγράμμων τμημάτων ή γωνιών (σχόλιο στο τέλος της §3.2).
30/09--04/10	§ 3.2 1 (1)	1ο Κριτήριο ισότητας τριγώνων (εκτός των αποδείξεων)	3.2	1	
07-11/10	§ 3.3 1 (1)	2ο Κριτήριο ισότητας τριγώνων (εκτός της απόδειξης του θεωρήματος)	3.3	1	
14-18/10	§ 3.4 1 (1)	3ο Κριτήριο ισότητας τριγώνων (εκτός των αποδείξεων)	3.4	1	
21-25/10	§ 3.5 1 (1)	Ύπαρξη και μοναδικότητα καθέτου (εκτός της απόδειξης του θεωρήματος)	3.5	1	
Δευτέρα, 28/10/2024, ΓΙΟΡΤΗ 28ης Οκτωβρίου					
29/10-01/11	§ 3.6 1 (1)	Κριτήρια ισότητας ορθογώνιων τριγώνων (εκτός των αποδείξεων)	3.6	1	

				στ) Ο εντοπισμός κατάλληλων τριγώνων για σύγκριση σε σύνθετα σχήματα (όπως, για παράδειγμα, στις αποδεικτικές ασκήσεις 2 της σελ. 48 και 4 της σελ. 54). Οι αποδείξεις των θεωρημάτων και των πορισμάτων των παραγράφων 3.2, 3.4, 3.6 δεν αποτελούν εξεταστέα ύλη. Ωστόσο, οι αποδείξεις των πορισμάτων αυτών των παραγράφων προτείνεται να συζητηθούν στην τάξη ως ασκήσεις εφαρμογής των κριτηρίων ισότητας τριγώνων αντί πιο σύνθετων ασκήσεων, και ως μέσο μιας ολιστικής θεώρησης των ιδιοτήτων των τριγώνων. Συγκεκριμένα προτείνεται: 1. Να ενοποιηθούν σε μια πρόταση οι προτάσεις που ταυτίζουν τη διχοτόμο, τη διάμεσο και το ύψος από τη κορυφή ισοσκελούς τριγώνου (πόρισμα Ι της §3.2, πόρισμα Ι της §3.4, πόρισμα Ι της §3.6). 2. Μαζί με την πρόταση αυτή να γίνει η διαπραγμάτευση της εφαρμογής 2 της §3.12 για την απόδειξη της οποίας αρκούν τα κριτήρια ισότητας τριγώνων. 3. Σαν μια ενιαία πρόταση, να ζητηθεί από τους μαθητές/τριες να δείξουν ότι σε ίσα τρίγωνα τα δευτερεύοντα στοιχεία τους (διάμεσος, ύψος, διχοτόμος) που αντιστοιχούν σε ομόλογες πλευρές είναι επίσης ίσα (π.χ. άσκηση 1i Εμπέδωσης της § 3.4, άσκηση 4 Εμπέδωσης της § 3.6). Ενιαία μπορούν να αντιμετωπιστούν, ως αντίστροφες προτάσεις, τα πορίσματα IV της §3.2 και III, IV της §3.4 που αναφέρονται στις σχέσεις των χορδών και των αντίστοιχων τόξων. Ενδεικτική δραστηριότητα: Με το μικροπείραμα «Ύψος, Διάμεσος και διχοτόμος της κορυφής ισοσκελούς τριγώνου» από τα εμπλουτισμένα σχολικά βιβλία,  οι μαθητές οδηγούνται μέσα από πειραματισμούς και εικασίες στην εύρεση της σχέσης που συνδέει το ύψος, τη διάμεσο και τη διχοτόμο της κορυφής ενός ισοσκελούς τριγώνου. Παράλληλα μαθαίνουν για το ρόλο της εικασίας και του πειραματισμού στη διαδικασία της εύρεσης σχέσεων μεταξύ γεωμετρικών αντικειμένων. http://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/2277	
04-08/11	§ 3.7 1 (1)	Κύκλος - Μεσοκάθετος - Διχοτόμος	3.7	1	Με στόχο την ανάδειξη της διδακτικής αξίας των γεωμετρικών τόπων προτείνεται τα πορίσματα III της §3.2 και II της §3.4, που αφορούν στη μεσοκάθετο τμήματος, καθώς και το θεώρημα IV της §3.6, που αφορά στη διχοτόμο γωνίας, να διδαχθούν ενιαία ως παραδείγματα βασικών

					γεωμετρικών τόπων. Συγκεκριμένα, προτείνεται οι μαθητές/τριες πρώτα να εικάσουν τους συγκεκριμένους γεωμετρικούς τόπους και στη συνέχεια να τους αποδείξουν.
11-15/11	§ 3.10 1 (1)	Σχέση εξωτερικής και απέναντι γωνίας (εκτός της απόδειξης του θεωρήματος)	3.10	1	Η ύλη των παραγράφων αυτών είναι νέα για τους/τις μαθητές/τριες. Να επισημανθεί ότι η τριγωνική ανισότητα αποτελεί κριτήριο για το πότε τρία ευθύγραμμα τμήματα αποτελούν πλευρές τριγώνου. Στόχος είναι οι μαθητές/τριες να διαπιστώσουν την αναγκαιότητά της για την κατασκευή ενός τριγώνου όπως για παράδειγμα στην Ερώτηση Κατανόησης 3, αλλά και τη λειτουργικότητά της όπως για παράδειγμα στην αποδεικτική άσκηση 4 που διαπραγματεύεται την απόσταση σημείου από κύκλο.
Κυριακή, 17/11/2024 Γιορτή 17ης Νοέμβρη					
18-22/11	§ 3.11 1 (1)	Ανισοτικές σχέσεις πλευρών και γωνιών (εκτός της απόδειξης του θεωρήματος)	3.11	1	
25-29/11	§ 3.12 1 (1)	Τριγωνική ανισότητα (εκτός της απόδειξης του θεωρήματος)	3.12	1	
02-06/12	§ 3.14 1 (1)	Σχετικές θέσεις ευθείας και κύκλου (εκτός της απόδειξης του θεωρήματος I)	3.14	1	Τα συμπεράσματα της §3.14 είναι γνωστά στους/στις μαθητές/τριες από το Γυμνάσιο. Οι αιτιολογήσεις, όμως, προέρχονται από τα θεωρήματα της §3.13. Το περιεχόμενο της §3.16 δεν είναι γνωστό στους/στις μαθητές/τριες και χρειάζεται και για τις γεωμετρικές κατασκευές που ακολουθούν.
09-13/12	§ 3.15 1 (1)	Εφαπτόμενα τμήματα	3.15	1	
16-23/12	§ 3.16 1 (1)	Σχετικές θέσεις δύο κύκλων	3.16	1	
24/12/2024-07/01/2025 ΔΙΑΚΟΠΕΣ ΧΡΙΣΤΟΥΓΕΝΝΩΝ - ΚΑΛΗ ΧΡΟΝΙΑ					
08-10/12	§ 3.17 1 (3)	Απλές γεωμετρικές κατασκευές	3.17	1	Η διαπραγμάτευση των γεωμετρικών κατασκευών συμβάλλει στην κατανόηση των σχημάτων από τους/τις μαθητές/τριες με βάση τις ιδιότητές τους καθώς και στην ανάπτυξη της αναλυτικής και συνθετικής σκέψης η οποία μπορεί να αξιοποιηθεί και σε γνωστικές περιοχές εκτός των μαθηματικών. Προτείνεται να γίνουν κατά προτεραιότητα τα προβλήματα 2 και 4 της §3.17 και τα προβλήματα 2 και 3 της §3.18. Επίσης, προτείνεται να αξιοποιούνται και άλλα γεωμετρικά όργανα (και όχι μόνο κανόνας και διαβήτη), καθώς και ψηφιακά εργαλεία.
13-17/01		Απλές γεωμετρικές κατασκευές	3.17	1	
20-24/01	§ 3.18 1 (1)	Βασικές κατασκευές τριγώνων	3.18	1	
	ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 8 (11)	Παράλληλες ευθείες		10	

27-31/01	§ 4.1	Εισαγωγή	4.1	1	Το σημαντικότερο θέμα στις παραγράφους αυτές αποτελεί το «αίτημα παραλληλίας» το οποίο καθορίζει τη φύση της Γεωμετρίας στην οποία αναφερόμαστε. Η σημασία του «αιτήματος παραλληλίας», για τη Γεωμετρία την ίδια και για την ιστορική της εξέλιξη, μπορεί να διαφανεί από στοιχεία που παρέχονται στο ιστορικό σημείωμα στο τέλος του κεφαλαίου. Προτείνεται να διερευνήσουν οι μαθητές/τριες τη σχέση του θεωρήματος και της Πρότασης Ι της §4.2 με στόχο να αναγνωρίσουν ότι το ένα είναι το αντίστροφο του άλλου.
03-07/02	§ 4.2	Τέμνουσα δύο ευθειών - Ευκλείδειο αίτημα (εκτός της απόδειξης του Πορίσματος II και των προτάσεων I, II, III και IV)	4.2	1	
10-14/02	§ 4.2	Τέμνουσα δύο ευθειών - Ευκλείδειο αίτημα (εκτός της απόδειξης του Πορίσματος II και των προτάσεων I, II, III και IV)	4.2	1	
17-21/02	§ 4.4	Γωνίες με πλευρές παράλληλες	4.4	1	
24-28/02	§ 4.5	Αξιοσημείωτοι κύκλοι τριγώνου (εκτός των αποδείξεων των θεωρημάτων)	4.4	1	
03-03-25 Καθαρά Δευτέρα					
04-07/03	§ 4.6 2 (2)	Άθροισμα γωνιών τριγώνου	4.6	1	Προτείνεται οι μαθητές/τριες, χρησιμοποιώντας το άθροισμα των γωνιών τριγώνου, να βρουν το άθροισμα των γωνιών τετραπλεύρου, πενταγώνου κ.α., να εικάσουν το άθροισμα των γωνιών ν-γώνου και να αποδείξουν την αντίστοιχη σχέση. Δίνεται έτσι η δυνατότητα σύνδεσης Γεωμετρίας και Άλγεβρας. Να επισημανθεί, επίσης, η σταθερότητα του αθροίσματος των εξωτερικών γωνιών ν-γώνου.
10-14/03		Άθροισμα γωνιών τριγώνου	4.6	1	
17-21/ 03	§ 4.8 2 (3)	Άθροισμα γωνιών κυρτού ν-γώνου (εκτός της απόδειξης του πορίσματος)	4.8	1	
24-28/03		Άθροισμα γωνιών κυρτού ν-γώνου (εκτός της απόδειξης του πορίσματος)	4.8	1	
Τρίτη, 25/03/2025, Γιορτή 25 ^{ης} Μαρτίου					
31/03-04/04		Άθροισμα γωνιών κυρτού ν-γώνου (εκτός της απόδειξης του πορίσματος)	4.8	1	
07-11/04		Ιστορικό Σημείωμα		1	Στο ιστορικό σημείωμα αναδεικνύεται η σημασία του 5ου αιτήματος στην δημιουργία της Ευκλείδειας Γεωμετρίας και

					παρουσιάζεται η συζήτηση και οι αναζητήσεις που προκάλεσε η διατύπωσή του, μέχρι τον 19ο αιώνα, και που τελικά οδήγησαν στη δημιουργία των μη-Ευκλείδειων Γεωμετριών. Προτείνεται, η θεματολογία του ιστορικού σημειώματος, να χρησιμοποιηθεί για να γίνουν σχετικές εργασίες από τους/τις μαθητές/τριες.
14-25/04/2025 ΔΙΑΚΟΠΕΣ ΠΑΣΧΑ Πέμπτη, 01/05/2025 ΚΑΛΗ ΠΡΩΤΟΜΑΓΙΑ					
15-26/ 04	ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ				
28/04-τέλος	ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ - ΣΕ ΟΛΗ ΤΗΝ ΥΛΗ ΚΑΙ ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΓΙΑ ΤΙΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Διδακτέα-Εξεταστέα Ύλη Από το βιβλίο «Ευκλείδεια Γεωμετρία Α΄ ΓΕΛ Τεύχος Α΄» των Αργυρόπουλου Η., Βλάμου Π., Κατσούλη Γ., Μαρκάτη Σ., Σίδερη Π. Κεφ. 2ο: Τα βασικά Γεωμετρικά σχήματα 2.16. Απλές σχέσεις γωνιών Κεφ. 3ο: Τρίγωνα 3.1. Είδη και στοιχεία τριγώνων 3.2. 1ο Κριτήριο ισότητας τριγώνων (εκτός των αποδείξεων) 3.3. 2ο Κριτήριο ισότητας τριγώνων (εκτός της απόδειξης του θεωρήματος) 3.4. 3ο Κριτήριο ισότητας τριγώνων (εκτός των αποδείξεων) 3.5. Ύπαρξη και μοναδικότητα καθέτου (εκτός της απόδειξης του θεωρήματος) 3.6. Κριτήρια ισότητας ορθογώνιων τριγώνων (εκτός των αποδείξεων) 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) 3.14. Σχετικές θέσεις ευθείας και κύκλου (εκτός της απόδειξης του θεωρήματος Ι) 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 (εκτός της απόδειξης του Πορίσματος ΙΙ και των προτάσεων Ι, ΙΙ, ΙΙΙ και ΙV) 4.4. Γωνίες με πλευρές παράλληλες 4.5. Αξιοσημείωτοι κύκλοι τριγώνου (εκτός των αποδείξεων των θεωρημάτων) 4.6. Άθροισμα γωνιών τριγώνου 4.8. Άθροισμα γωνιών κυρτού ν-γώνου (εκτός της απόδειξης του πορίσματος) ΚΑΛΗ ΕΠΙΥΧΙΑ				

Νέα Σμύρνη, Οκτώβριος 2024
Μαγδαληνή Κοκκαλιάρη, ΣΕ ΠΕ03 Δ Αθήνας

ΔΙΑΔΡΑΣΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΗΣ

Η εγκατάσταση των Διαδραστικών Οθονών Αφής στα σχολεία προσφέρει πολυάριθμα πλεονεκτήματα στο σχεδιασμό και στην ανάπτυξη της διδασκαλίας. Συγκεκριμένα:

- Παρέχεται η δυνατότητα οργάνωσης, καταγραφής και αποθήκευσης μαθημάτων που δύνανται να αξιοποιηθούν τόσο από τους/τις εκπαιδευτικούς όσο κι από τους/τις μαθητές/-τριες.

- 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).
- Όλα τα παραπάνω αποτελούν καινοτόμα μαθησιακά περιβάλλοντα, εύχρηστα, με πλούσιο οπτικοακουστικό υλικό οικείου χαρακτήρα και εξοικείωσης με την καθημερινότητα των μαθητών/-τριών, που ανταποκρίνονται στα προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα. Επίσης, δίνουν στον/στην εκπαιδευτικό την ευκαιρία να οργανώσει το μάθημά του/της, δημιουργώντας ένα «υβριδικό περιβάλλον εργασίας», που λειτουργεί ως διδακτικό αποθετήριο και εμπλουτίζεται στο πλαίσιο της σύγχρονης και ασύγχρονης διδασκαλίας.
- 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 στον/στην εκπαιδευτικό να μοιράζεται με τους/τις μαθητές/-τριες εκπαιδευτικό υλικό και να το επαναχρησιμοποιεί, μειώνοντας τον φόρτο εργασίας.
- Δίνεται η δυνατότητα της αντεστραμμένης διδασκαλίας και η λειτουργία της ανεστραμμένης τάξης.
- Δίνεται η δυνατότητα ένταξης της τεχνητής νοημοσύνης (TN) στη μαθησιακή διαδικασία.
- 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 σύνολο του υλικού των Οδηγιών Διδασκαλίας είναι κατάλληλο για χρήση δια μέσου των διαδραστικών συστημάτων μάθησης. Επιπροσθέτως, τα συστήματα αυτά διαθέτουν την επιλογή της λειτουργίας τους ως ασπροπίνακες 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.

Για τη διδασκαλία των **Μαθηματικών**, οι διαδραστικές οθόνες αφής διευκολύνουν τη 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.