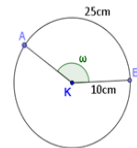
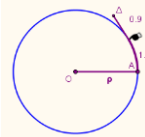
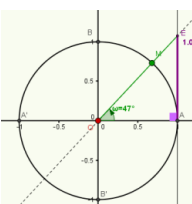
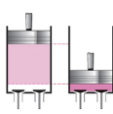


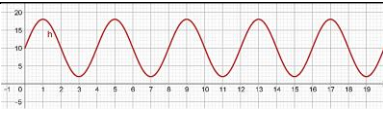
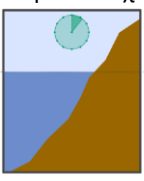
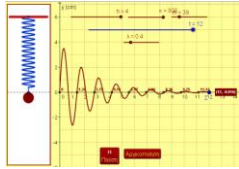
ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ «Μαθηματικά (Άλγεβρα)»
της Β΄ τάξης ημερησίων και εσπερινών ΕΠΑ.Λ.
για το σχ. έτος 2024-2025

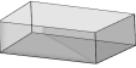
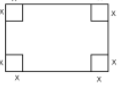
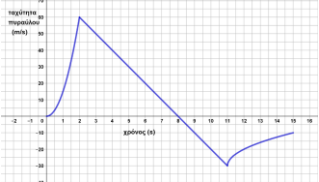
Η διδακτέα-εξεταστέα ύλη μαθήματος «Άλγεβρα» Β τάξης Ημ. και Εσπ. ΕΠΑ.Λ.-Π.ΕΠΑ.Λ. για το σχ. έτος 2023-24 καθορίστηκε με βάση τις Υ.Α. με Α.Π. [Φ4/95645/Δ4/27-8-2024, ΦΕΚ 5064/Β/05-09-2024](#) , και [Α.Π. Φ3/108226/Δ4/20-09-2024](#) (οδηγίες του ΙΕΠ) , όσο για τα Λύκεια ΕΝ.Ε.ΓΥ.Λ. με βάση τη με [Α.Π. 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) από το βιβλίο: [«Άλγεβρα Β΄ Λυκείου» των Ανδρεαδάκη Σ., Κατσαργύρη Β., Παπασταυρίδη Σ., Πολύζου Γ., Σβέρκου Α.](#)

ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΤΙΣΜΟΣ	ΕΝΟΤΗΤΑ ΩΡΕΣ Ι.Ε.Π.	ΤΙΤΛΟΣ	ΠΑΡ/ΦΟ Σ ΒΙΒΛΙΟΥ	ΩΡΕ Σ 62	ΟΔΗΓΙΕΣ
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. <u>Στο πλαίσιο του διδακτικού σχεδιασμού οι εκπαιδευτικοί, προκειμένου να αξιοποιήσουν τις προτεινόμενες ιστοσελίδες από το διδακτικό υλικό ή/και τα διδακτικά βιβλία, να προβαίνουν σε επανέλεγχο της εγκυρότητάς τους, διότι ενδέχεται λόγω του δυναμικού τους χαρακτήρα ορισμένες από αυτές να είναι ανενεργές ή να οδηγούν σε διαφορετικό περιεχόμενο.</u> Οι εκπαιδευτικοί θα πρέπει να λάβουν υπόψη τους ότι οι μαθητές/-ήτριες που προέρχονται από ΕΠΑ.Σ. Δ.ΥΠ.Α. χρειάζεται να υποστηριχθούν ως προς την ύλη του μαθήματος της προηγούμενης τάξης (Α΄ ΕΠΑ.Λ.και Π.ΕΠΑ.Λ.), στο πλαίσιο της διαφοροποιημένης διδασκαλίας, καθώς δεν έχουν διδαχθεί τη συγκεκριμένη ύλη.					
	ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 2 (4)	Γραμμικά Συστήματα		4	
11-20/09	§1.1	Γραμμικά Συστήματα (χωρίς τις υποπαραγράφους "Λύση-Διερεύνηση γραμμικού συστήματος 2x2" και "Γραμμικό Σύστημα 3x3")	1.1	2	Από το Γυμνάσιο είναι γνωστή η έννοια των γραμμικών συστημάτων 2Χ2, η γραφική επίλυσή τους και η αλγεβρική επίλυση με τη μέθοδο της αντικατάστασης και τη μέθοδο των αντίθετων συντελεστών. Εδώ προτείνεται να γίνει μια επανάληψη εστιάζοντας στην επίλυση προβλημάτων.
23-27/09	§1.1	Γραμμικά Συστήματα (χωρίς τις υποπαραγράφους "Λύση-Διερεύνηση γραμμικού συστήματος 2x2" και "Γραμμικό Σύστημα 3x3")	1.1	2	Είναι σημαντικό να αξιοποιούνται στη διδασκαλία παραδείγματα από τον επαγγελματικό χώρο
	ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 6 (8)	Ιδιότητες Συναρτήσεων		8	
30/09--04/10	§2.1	Μονοτονία-Ακρότατα-Συμμετρίες συνάρτησης	2.1	2	Αρχικά, οι μαθητές/ήτριες χρησιμοποιούν πίνακες τιμών και λογισμικό για να κάνουν τη γραφική παράσταση της συνάρτησης $g(x) = ax^2$ και χρησιμοποιούν τις μετατοπίσεις για να μελετήσουν την $f(x) = ax^2 + bx + γ$. Σε αυτή τη μελέτη εξετάζουν τη μονοτονία, τα ακρότατα και τις συμμετρίες αυτών των συναρτήσεων. Διατυπώνονται οι γενικοί ορισμοί των παραπάνω εννοιών και εξετάζονται αυτές και για άλλες συναρτήσεις μέσω των γραφικών παραστάσεών τους. Προτείνεται να δοθεί έμφαση στη γεωμετρική ερμηνεία των εννοιών της μονοτονίας, των ακροτάτων και της άρτιας
07-11/10	§2.1	Μονοτονία-Ακρότατα-Συμμετρίες συνάρτησης	2.1	2	
14-18/10	§2.2	Κατακόρυφη-Οριζόντια Μετατόπιση Καμπύλης	2.2	2	
21-25/10	§2.2	Κατακόρυφη-Οριζόντια Μετατόπιση Καμπύλης	2.2	2	

					– περιττής και στη σύνδεση της γεωμετρικής ερμηνείας με την αλγεβρική έκφραση. Να αποφευχθεί ο αλγεβρικός τρόπος μελέτης της μονοτονίας και των ακροτάτων. Ενδεικτικά, ασκήσεις που προτείνονται ότι υπηρετούν τα ανωτέρω είναι: • Από την §2.1 οι 1, 2, 6, 7, 8. • Από την §2.2 οι 1,2,5. Ενδεικτική δραστηριότητα: Το μικροπείραμα «Συμμεταβολή σημείων - Μονοτονία - Ακρότατα συνάρτησης» από τα εμπλουτισμένα σχολικά βιβλία, προτείνεται για την εισαγωγή στην έννοια της συνάρτησης ως συμμεταβολή σημείων και διερεύνηση των ιδιοτήτων της συμμεταβολής των δύο σημείων, της μονοτονίας και των ακροτάτων. http://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/5226
	ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 13 (14)	Τριγωνομετρία		14	
Δευτέρα, 28/10/2024, ΓΙΟΡΤΗ 28ης Οκτωβρίου					
29/10-01/11	§ 3.1 6 (6)	Τριγωνομετρικοί Αριθμοί Γωνίας	3.1	2	Οι μαθητές/τριες στο γυμνάσιο έχουν συναντήσει και ασχοληθεί με τους τριγωνομετρικούς αριθμούς οξείας γωνίας ορθογωνίου τριγώνου και αμβλείας γωνίας. Το καινούργιο εδώ είναι η εισαγωγή του τριγωνομετρικού κύκλου για τον ορισμό των τριγωνομετρικών αριθμών. Επειδή στον τριγωνομετρικό κύκλο στηρίζονται όλες οι έννοιες και οι ιδιότητες που μελετώνται στη συνέχεια, έμφαση πρέπει να δοθεί στην κατανόησή του που θα επιτρέψει τη συνεχή χρήση του (π.χ. για τη διαπίστωση σχέσεων μεταξύ των τριγωνομετρικών αριθμών παραπληρωματικών γωνιών). Επίσης, να δοθεί έμφαση στην έννοια του ακτινίου, στη σύνδεσή του με τις μοίρες και την αναπαράστασή του στον τριγωνομετρικό κύκλο καθώς και στην «κατάληξη» της τελικής πλευράς μιας γωνίας πάνω σε αυτόν.
04-08/11	§ 3.1	Τριγωνομετρικοί Αριθμοί Γωνίας	3.1	2	Ενδεικτική δραστηριότητα 1: α) Δίνεται γωνία, με $0^\circ \leq \omega < 360^\circ$ που ικανοποιεί τις σχέσεις: $\eta\mu\omega = -1/2$ και $\sigma\upsilon\nu\omega > 0$. Να σχεδιάσετε τη γωνία ω πάνω στον τριγωνομετρικό κύκλο, να εξηγήσετε γιατί είναι μοναδική και να βρείτε το μέτρο της. β) Να βρείτε όλες τις γωνίες ϕ με $0^\circ \leq \phi < 360^\circ$, που ικανοποιούν τη σχέση $\eta\mu\phi = -1/2$ και να τις σχεδιάσετε πάνω στον τριγωνομετρικό κύκλο. Ενδεικτική δραστηριότητα 2: Δίνεται ο κύκλος του σχήματος με κέντρο K και ακτίνα 10cm. Επίσης δίνεται το τόξο AB με μήκος 25 cm και αντίστοιχη επίκεντρη γωνία ω. α) Να βρείτε το μέτρο της ω σε rad. 

					β) Να δικαιολογήσετε ότι το συνημίτονο της γωνίας ω είναι αρνητικό.
11-15/11	§ 3.1	Τριγωνομετρικοί Αριθμοί Γωνίας	3.1	2	Ενδεικτική δραστηριότητα 3: Το μικροπείραμα «Τι είναι το ακτίνιο;» από τα εμπλουτισμένα σχολικά βιβλία, προτείνεται για την κατανόηση της έννοιας του ακτινίου και τη σύνδεση μεταξύ της μέτρησης γωνιών σε μοίρες και ακτινίων στον τριγωνομετρικό κύκλο. http://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/5272  Ενδεικτική δραστηριότητα 4: Με το μικροπείραμα «Ο τριγωνομετρικός κύκλος» από τα εμπλουτισμένα σχολικά βιβλία, οι μαθητές εισάγονται στον ορισμό του τριγωνομετρικού κύκλου και των τριγωνομετρικών αριθμών μιας γωνίας. http://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/5140 
Κυριακή, 17/11/2024 Γιορτή 17ης Νοέμβρη					
18-22/11	§ 3.4 7 (8)	Οι τριγωνομετρικές συναρτήσεις	3.4	2	Η έννοια της περιοδικότητας, που συνδέεται άμεσα με φαινόμενα της καθημερινής ζωής, είναι μια από τις σημαντικότερες έννοιες που θα διδαχτούν οι μαθήτριες/τές στη Β' Λυκείου. Θα πρέπει λοιπόν να δοθεί έμφαση σε αυτή την ιδιότητα μέσα από τις τριγωνομετρικές συναρτήσεις και τις γραφικές τους παραστάσεις σε συνδυασμό με προβλήματα. Προτείνεται να γίνουν κατά προτεραιότητα οι ασκήσεις 1, 3, 4, 5, 6 και 7 της Α' Ομάδας και 1, 2 και 3 της Β' Ομάδας.
25-29/11		Οι τριγωνομετρικές συναρτήσεις	3.4	2	Η χάραξη των γραφικών παραστάσεων των τριγωνομετρικών συναρτήσεων μπορεί να στηριχτεί στον τριγωνομετρικό κύκλο. Πρέπει να επισημανθεί ότι η ανεξάρτητη μεταβλητή των τριγωνομετρικών συναρτήσεων εκφράζει τόσο μετρημένο σε ακτίνια και όχι σε μοίρες. Αφού συζητηθούν τα παραδείγματα του σχολικού βιβλίου, να τονισθούν τα συμπεράσματα που περιέχονται στο Σχόλιο της σελίδας 81.
02-06/12	§ 3.4	Οι τριγωνομετρικές συναρτήσεις	3.4	2	Ενδεικτική δραστηριότητα 1:  Σε έναν κινητήρα εσωτερικής καύσης η απόσταση (σε cm) του πιστονιού από το άκρο του κυλίνδρου περιγράφεται από τη συνάρτηση $h(t) = 10 + 8\sin\left(\frac{\pi}{2} + t\right)$, όπου ο t χρόνος σε δέκατα του δευτερολέπτου. Η γραφική παράστασή της φαίνεται στο παρακάτω σχήμα.

					 Απαντήστε τις παρακάτω ερωτήσεις εξηγώντας με δύο τρόπους: με τη γραφική παράσταση και με τον τύπο της συνάρτησης h. α) Πόσες πλήρεις "στροφές" κάνει ο κινητήρας σε 1 sec; β) Ποιο είναι το μήκος της διαδρομής που κάνει το πιστόνι; γ) Σε ποια θέση βρίσκεται το πιστόνι τις χρονικές στιγμές 2, 4 και 6; Ενδεικτική δραστηριότητα 2: Με το μικροπείραμα «Περιοδικά φαινόμενα: Η παλίνδροια» από τα εμπλουτισμένα σχολικά βιβλία (άσκηση 2, Β' ομάδας), οι μαθητές/τριες χρησιμοποιώντας τις γνώσεις τους, εμπλέκονται ενεργά και εξοικειώνονται με την έννοια των τριγωνομετρικών συναρτήσεων. Επίσης μελετούν το φαινόμενο της παλίνδροιας και αναζητούν απαντήσεις, με ερευνητικό και βιωματικό τρόπο, γεγονός που προσφέρει το διερευνητικό περιβάλλον του Geogebra.  http://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/5165 Ενδεικτική δραστηριότητα 3: Με το μικροπείραμα «Περιοδικές συναρτήσεις - Το ελατήριο» από τα εμπλουτισμένα σχολικά βιβλία, οι μαθητές χρησιμοποιώντας τις γνώσεις τους, εμπλέκονται ενεργά και εξοικειώνονται με την έννοια των περιοδικών συναρτήσεων. Επίσης, πειραματίζονται με ένα ελατήριο και αναζητούν απαντήσεις με ερευνητικό και βιωματικό τρόπο, γεγονός που προσφέρει το διερευνητικό περιβάλλον του Geogebra.  http://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/5208
09-13/12		Επανάληψη (Διαγώνισμα Α τετραμήνου)		2	
	ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 15 (22)	Πολυώνυμα - Πολυωνυμικές εξισώσεις		22	Όλη η διδασκαλία των πολυωνύμων θα πρέπει να εμπλουτιστεί με τη συναρτησιακή προσέγγιση των πολυωνύμων. Αυτή η προσέγγιση α) θα παρέχει στις μαθήτριες και στους μαθητές τη δυνατότητα πρόσβασης σε γεωμετρικές αναπαραστάσεις (όπως είναι η γραφική

					παράσταση συνάρτησης) που μπορούν να βοηθήσουν στην απόδοση νοήματος και την κατανόηση και β) θα μειώσει τον ρόλο αφηρημένων αλγεβρικών προσεγγίσεων των πολυωνύμων που δεν συνδέονται με την κατανόηση ούτε με την περαιτέρω διδασκαλία των σχολικών μαθηματικών.
16-23/12	§ 4.1 4(6)	Πολυώνυμα	4.1	2	Προτείνεται να παρουσιαστούν (είτε με λογισμικό, είτε εκτυπωμένες) οι γραφικές παραστάσεις μερικών συναρτήσεων όπως οι $f(x) = x^3$, $f(x) = -x^3$, $f(x) = x^3 - 3x$, $f(x) = x^4 - 2x^2$, $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 11$. Στόχος είναι η παρατήρηση και ο σχολιασμός των ιδιοτήτων τους, των σημείων τομής με τους άξονες, των τμημάτων που βρίσκονται πάνω ή κάτω από τον άξονα $x'x$, κοκ. Προτείνεται να γίνουν κατά προτεραιότητα οι ασκήσεις 1 και 2, 5 και 6 της Α' Ομάδας και 2, 3 και 5 της Β' Ομάδας.
24/12/2024-07/01/2025 ΔΙΑΚΟΠΕΣ ΧΡΙΣΤΟΥΓΕΝΝΩΝ - ΚΑΛΗ ΧΡΟΝΙΑ					
08-10/12	§ 4.1	Πολυώνυμα	4.1	2	Ενδεικτική δραστηριότητα 1: Από ένα χαρτόνι διαστάσεων 20x30 εκατοστών κόβουμε τετράγωνα πλευράς x (όπως φαίνεται στο σχήμα) με σκοπό να κατασκευάσουμε ένα κουτί ανοικτό από πάνω.  α) Να βρείτε μια συνάρτηση που να εκφράζει τον όγκο του κουτιού. Τι τιμές μπορεί να πάρει το x; β) Ο Γιάννης ισχυρίζεται ότι όσο αυξάνεται το x, μειώνεται ο όγκος. Να φτιάξετε ένα πίνακα τιμών για να διαπιστώσετε αν ο Γιάννης έχει δίκιο. γ) Να βρείτε (με προσέγγιση) πόσο πρέπει να είναι το x ώστε το κουτί να έχει το μέγιστο όγκο.
13-17/01	§ 4.1	Πολυώνυμα	4.1	2	Ενδεικτική δραστηριότητα 2: Κατά την εκτόξευση ενός πυραύλου, οι προωθητικές μηχανές του λειτουργούν για λίγα δευτερόλεπτα και μετά σβήνουν. Ο πύραυλος συνεχίζει την κίνησή του προς τα πάνω για λίγο και μετά αρχίζει ελεύθερη πτώση. Κάποια στιγμή ένας μηχανισμός ελευθερώνει ένα αλεξίπτωτο, το οποίο επιβραδύνει την πτώση του πυραύλου ώστε να μην συντριβεί.  Στο σχήμα φαίνεται η γραφική παράσταση της ταχύτητας του πυραύλου ως συνάρτησης του χρόνου. α) Πόσο χρόνο διάρκεσε η άνοδος του πυραύλου;

					β) Ποια ήταν η ταχύτητά του τις χρονικές στιγμές 2s, 5s, 8s, 11s, 14s; γ) Τι συμβαίνει τις χρονικές στιγμές 2s, 8s, 11s, 15s; δ) Να βρείτε την εξίσωση της παραβολής που περιγράφει την κίνηση τα πρώτα 2s.
20-24/01	§ 4.2 4(6)	Διαίρεση πολυωνύμων	4.2	2	Προτείνεται να δοθεί έμφαση στη χρήση των θεωρημάτων της υποπαραγράφου "Διαίρεση πολυωνύμου με $x-r$" και πιο συγκεκριμένα, στη μεταξύ τους σχέση και στη συνέπεια που έχουν για τη παραγοντοποίηση πολυωνύμου.
27-31/01	§ 4.2	Διαίρεση πολυωνύμων	4.2	2	Για το σχήμα Horner καλό είναι να εξηγηθεί η σχέση του με τους συντελεστές που εμφανίζονται κατά τη διαδικασία της διαίρεσης (όπως στο εισαγωγικό παράδειγμα του σχολικού βιβλίου ή με άλλο αριθμητικό παράδειγμα).
29/01-02/02	§ 4.2	Διαίρεση πολυωνύμων	4.2	2	Προτείνεται να συζητηθούν μόνο οι ασκήσεις 1 έως 6 της Α' Ομάδας και να μη γίνουν οι ασκήσεις της Β' Ομάδας.
03-07/02	§ 4.3 7 (10)	Πολυωνυμικές εξισώσεις και ανισώσεις	4.3	2	Στην ενότητα αυτή εισάγονται νέα εργαλεία για την παραγοντοποίηση πολυωνύμων μέσω της οποίας επιλύονται στη συνέχεια πολυωνυμικές εξισώσεις και ανισώσεις βαθμού μεγαλύτερου από 2. Αν και οι ακέραιες ρίζες ενός τυχαίου πολυωνύμου δεν εμφανίζονται συχνά, παρόλα αυτά το θεώρημα είναι ένα χρήσιμο εργαλείο. Ωστόσο, για τη λύση πολυωνυμικής εξίσωσης, έμφαση πρέπει να δοθεί στην προτεραιότητα της παραγοντοποίησης του αντίστοιχου πολυωνύμου.
10-14/02	§ 4.3	Πολυωνυμικές εξισώσεις και ανισώσεις	4.3	2	Ο προσδιορισμός ρίζας με προσέγγιση είναι ένα χρήσιμο αριθμητικό εργαλείο που μπορεί να συνδεθεί με τον τρόπο που θα μπορούσε να προσδιορίσει κανείς μη ακέραια ρίζα αν είχε στη διάθεσή του κάποια υπολογιστική μηχανή. Κυρίως όμως, αυτή η μέθοδος, επειδή στηρίζεται στη γεωμετρική ερμηνεία του Θ. Bolzano, υποστηρίζει την συναρτησιακή προσέγγιση και την οπτικοποίηση των σχετιζόμενων εννοιών.
17-21/02	§ 4.3	Πολυωνυμικές εξισώσεις και ανισώσεις	4.1	2	Στο πλαίσιο της επίλυσης ανισώσεων, προτείνεται να συζητηθούν και πάλι οι ανισώσεις δευτέρου βαθμού και να συνδεθούν (όπως και όλες οι πολυωνυμικές ανισώσεις) με τη γεωμετρική ερμηνεία τους. Προτείνεται να συζητηθούν μόνο επιλεγμένες ασκήσεις από τις 1 έως 8 και 10 της Α' Ομάδας καθώς και επιλεγμένα προβλήματα της Β' Ομάδας, τα οποία οδηγούν στην επίλυση πολυωνυμικών εξισώσεων, όπως είναι τα προβλήματα 6 και 9.

24-28/02	§ 4.3	Πολυωνυμικές εξισώσεις και ανισώσεις	5.1	2	Ενδεικτική δραστηριότητα 1: Μια βιομηχανία έχει υπολογίσει ότι για την ημερήσια παραγωγή x μονάδων από ένα προϊόν έχει κόστος $K(x) = -2x^2 + 120x + 100$ χιλιάδες ευρώ, ενώ η πώληση αυτών των x μονάδων της αποφέρει έσοδα $E(x) = x^3 - x^2 + 20x$ χιλιάδες ευρώ. Η βιομηχανία μπορεί να παράγει μέχρι 20 μονάδες αυτού του προϊόντος καθημερινά. α) Ποια παραγωγή δίνει έσοδα 20.000 ευρώ; β) Πόσες μονάδες προϊόντος πρέπει να παράγει η βιομηχανία για να έχει κέρδος;
03-03-25 Καθαρά Δευτέρα					
04-07/03	§ 4.3	Πολυωνυμικές εξισώσεις και ανισώσεις	5.1	2	Ενδεικτική δραστηριότητα 2: Να εξετάσετε αν η εξίσωση $x^3 + 2x - 2 = 0$ έχει ρίζα μεταξύ των αριθμών 0 και 1. Να προσδιορίσετε αυτή τη ρίζα με προσέγγιση εκατοστού, χρησιμοποιώντας υπολογιστή τσέπης. Μπορείτε με τον ίδιο τρόπο να διαπιστώσετε αν υπάρχει ρίζα της εξίσωσης μεταξύ των αριθμών 1 και 2;
	ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 13 (14)	Εκθετική και Λογαριθμική συνάρτηση		14	
10-14/03	§ 5.1 5(5)	Εκθετική συνάρτηση (χωρίς τις εξισώσεις, ανισώσεις και τα συστήματα)	5.1	2	Η έννοια της εκθετικής μεταβολής που συνδέεται με σημαντικά φαινόμενα της πραγματικότητας, μπορεί να αποτελέσει την εισαγωγή στην εκθετική συνάρτηση. Αν και συχνά στα πραγματικά φαινόμενα που μελετάμε, οι τιμές της ανεξάρτητης μεταβλητής είναι διακριτές (συχνά είναι φυσικοί αριθμοί), τέτοια φαινόμενα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την μετάβαση στην εκθετική συνάρτηση, δηλαδή σε πεδίο ορισμού τους πραγματικούς. Η έμφαση στη διδασκαλία της εκθετικής συνάρτησης πρέπει να είναι στα προβλήματα και στις ιδιότητες της εκθετικής συνάρτησης όπως προκύπτουν από τη γραφική της παράσταση.
18-03-24 Καθαρά Δευτέρα					
17-21/ 03	§ 5.1	Εκθετική συνάρτηση (χωρίς τις εξισώσεις, ανισώσεις και τα συστήματα)	5.1	2	Να μη διδαχθούν οι εξισώσεις, οι ανισώσεις και τα συστήματα της παραγράφου. Προτείνεται η άσκηση 1 της Α ομάδας και επιπλέον να δοθεί έμφαση στα προβλήματα της Β' Ομάδας, με προτεραιότητα στις 6, 7 και 8.
Δευτέρα, 25/03/2024, Γιορτή 25^{ης} Μαρτίου					
24-28/03	§ 5.1	Εκθετική συνάρτηση (χωρίς τις εξισώσεις, ανισώσεις και τα συστήματα)	5.1	1	Ενδεικτική δραστηριότητα 1: Τα βακτήρια είναι πολύ μικροί, μονοκύτταροι οργανισμοί που είναι μακράν οι πιο πολυπληθείς οργανισμοί στη Γη, οι οποίοι αναπαράγονται μέσω μιας διεργασίας που ονομάζεται διχοτόμηση: ένα κύτταρο

					χωρίζεται στη μέση, σχηματίζοντας δύο "θυγατρικά κύτταρα". Ένα τέτοιο βακτήριο είναι η σαλμονέλα (salmonella), το οποίο σε θερμοκρασία περιβάλλοντος 35 ° C διαιρείται κάθε ώρα και σχηματίζονται δυο άλλα βακτήρια. Ας υποθέσουμε ότι σε μια μερίδα τροφής υπάρχουν 100 βακτήρια σαλμονέλας και ότι η θερμοκρασία περιβάλλοντος είναι 35 ° C. α) Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα: <table><tr><td>Χρόνος (σε ώρες)</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr><tr><td>Αριθμός βακτηρίων</td><td>100</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> β) Να αποτυπώσετε τα δεδομένα του πίνακα με σημεία σε κατάλληλο σύστημα ορθογωνίων αξόνων. Η σχέση μεταξύ του αριθμού των βακτηρίων και χρόνου είναι γραμμική; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. γ) Να εκτιμήσετε το χρόνο που θα υπάρχουν α) 1200 βακτήρια , β) 4.550 βακτήρια και γ) περισσότερα από 7.200 βακτήρια στη μερίδα τροφής. δ) Να γράψετε μια σχέση που να εκφράζει το πλήθος των βακτηρίων σαλμονέλας ως συνάρτηση του χρόνου . Ποιο είναι το πεδίο ορισμού της συνάρτησης ; ε) Μπορούμε να υπολογίσουμε ανά πάσα χρονική στιγμή τον πληθυσμό των βακτηρίων; Θα είχαν νόημα για το συγκεκριμένο πρόβλημα οι αρνητικές τιμές για α) για το χρόνο και β) για τον πληθυσμό των βακτηρίων; Ενδεικτική δραστηριότητα 2: Να δοθούν οι γραφικές παραστάσεις των ακόλουθων ομάδων συναρτήσεων. Να ζητηθεί από τους μαθητές να συγκρίνουν τα γραφήματά τους και να προσδιορίσουν τυχόν ομοιότητες και διαφορές που αφορούν α) το πεδίο ορισμού, β) το σύνολο τιμών, γ) τα σημεία τομής με τους άξονες, δ) τη μονοτονία, ε) τις ασύμπτωτες και στ) τη συμμετρία. ➤ $f_1(x) = 2^x, f_2(x) = 3 \cdot 2^x,$ $f_3(x) = -3 \cdot 2^x, f_4(x) = 4 \cdot 2^x,$ ➤ $f(x) = 2^x, g(x) = \frac{1}{4} \cdot 2^x,$ ➤ $f_1(x) = 2^x, f_2(x) = 2^x + 3,$ $f_3(x) = 2^{x-3}, f_4(x) = 2^{x-3} + 3,$ ➤ $f(x) = 2^x, g(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x.$	Χρόνος (σε ώρες)	0	1	2	3	4	5	Αριθμός βακτηρίων	100					
Χρόνος (σε ώρες)	0	1	2	3	4	5													
Αριθμός βακτηρίων	100																		
31/03-04/04	§5.2 3 (3)	Λογάριθμοι (χωρίς τον τύπο αλλαγής βάσης)	5.2	1	Μια προσπάθεια απομνημόνευσης τύπων και τεχνασμάτων χωρίς νόημα δεν είναι μαθησιακά αποδοτική και δεν ενθαρρύνεται.														

					Προτείνεται να δοθεί έμφαση στα παραδείγματα 1 και 2 που περιγράφουν την κλίμακα Richter για τη μέτρηση των σεισμών και το pH για την οξύτητα ενός διαλύματος. Προτείνεται να γίνουν κατά προτεραιότητα οι ασκήσεις της Α΄ Ομάδας με έμφαση στα προβλήματα και να μη γίνουν οι ασκήσεις της Β΄ Ομάδας.
07-11/04	§5.2	Λογάριθμοι (χωρίς τον τύπο αλλαγής βάσης)	5.2	2	Ενδεικτική δραστηριότητα: Για απλό ήχο δεδομένης έντασης I, η ένταση του υποκειμενικού αισθήματος που αντιλαμβάνεται κάποιος ακροατής ονομάζεται ακουστότητα L του ήχου. Για την ακουστότητα L χρησιμοποιείται ως μονάδα μέτρησης το 1 decibel και για την ένταση I το watt/m². Έχει βρεθεί πειραματικά ότι η ακουστότητα L σχετίζεται με την ένταση I με λογαριθμικό τρόπο, σύμφωνα με τον τύπο $L = 10 \cdot \log \frac{I}{I_0}$, όπου I₀ η μικρότερη ένταση ήχου που μπορεί να ακούσει το αυτί του ανθρώπου, και είναι περίπου ίση με 10⁻¹² watt/m². Να υπολογίσετε την ακουστότητα L απλού ήχου έντασης I: α) 10⁻⁶ watt/m² και β) δεκαπλάσιας από το I₀.
14-25/04/2025 ΔΙΑΚΟΠΕΣ ΠΑΣΧΑ					
28/04-02/05	§5.3 5 (6)	Λογαριθμική συνάρτηση (να διδαχθούν μόνο οι λογαριθμικές συναρτήσεις με βάση το 10 και το e και να μη διδαχθούν οι εξισώσεις, οι ανισώσεις και τα συστήματα)	5.3	2	Κατ' αντιστοιχία με την εκθετική συνάρτηση, έμφαση θα πρέπει να δοθεί σε προβλήματα και στις ιδιότητες της λογαριθμικής συνάρτησης όπως προκύπτουν από τη γραφική της παράσταση. Θα διδαχθούν μόνο οι συναρτήσεις f(x)=logx και f(x)=lnx. Προτείνεται να συζητηθούν μόνο οι ασκήσεις: 2, 4, 7 και 8 της Α΄ Ομάδας.
Πέμπτη, 01/05/2025 ΚΑΛΗ ΠΡΩΤΟΜΑΓΙΑ					
05-09/05	§5.3	Λογαριθμική συνάρτηση (να διδαχθούν μόνο οι λογαριθμικές συναρτήσεις με βάση το 10 και το e και να μη διδαχθούν οι εξισώσεις, οι ανισώσεις και τα συστήματα)	5.3	2	Ωστόσο, για λόγους κατανόησης της σχέσης με την αντίστοιχη εκθετική συνάρτηση, θα μπορούσαν να αναφερθούν και οι λογαριθμικές συναρτήσεις με βάση α, με 0<α<1, σε αυτή την περίπτωση όμως, θα πρέπει να επισημανθεί ότι η διδακτέα ύλη περιορίζεται στις f(x)=logx και f(x)=lnx. Να μη διδαχθούν οι εξισώσεις, οι ανισώσεις και τα συστήματα της παραγράφου.
12-16/05	§5.3	Λογαριθμική συνάρτηση (να διδαχθούν μόνο οι λογαριθμικές	5.3	2	Ενδεικτική δραστηριότητα: Προτείνεται να χρησιμοποιηθεί το μικροπείραμα «Λογαριθμική μεταβολή – Κλίμακα Richter» από τα εμπλουτισμένα

		συναρτήσεις με βάση το 10 και το e και να μη διδαχθούν οι εξισώσεις, οι ανισώσεις και τα συστήματα)		σχολικά βιβλία, για την κατανόηση της λογαριθμικής μεταβολής. Με τη βοήθεια του λογισμικού, οι μαθητές/-ήτριες από τη γραφική παράσταση της συνάρτησης του μεγέθους ενός σεισμού σε κλίμακα Richter ως προς την έντασή του, δημιουργούν εικασίες σχετικά με τη σχέση που έχουν αυτά τα δύο μεγέθη και τις αποδεικνύουν αλγεβρικά. Στη συνέχεια, συγκρίνουν τις εντάσεις σεισμών που έχουν συμβεί στο παρελθόν και λύνουν τα προβλήματα γραφικά και αλγεβρικά. http://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/5240
18/05-τέλος	ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ - ΣΕ ΟΛΗ ΤΗΝ ΥΛΗ ΚΑΙ ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΓΙΑ ΤΙΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Διδακτέα-Εξεταστέα Ύλη Βιβλίο: «Άλγεβρα Β' Λυκείου» των Ανδρεαδάκη Σ., Κατσαργύρη Β., Παπασταυρίδη Σ., Πολύζου Γ., Σβέρκου Α. Διδακτέα-Εξεταστέα Ύλη Κεφ. 1ο: Γραμμικά Συστήματα 1.1 Γραμμικά Συστήματα (χωρίς τις υποπαραγράφους "Λύση-Διερεύνηση γραμμικού συστήματος 2x2" και "Γραμμικό Σύστημα 3x3") Κεφ.2ο: Ιδιότητες Συναρτήσεων 2.1 Μονοτονία-Ακρότατα-Συμμετρίες Συνάρτησης 2.2 Κατακόρυφη-Οριζόντια Μετατόπιση Καμπύλης Κεφ. 3ο: Τριγωνομετρία 3.1 Τριγωνομετρικοί Αριθμοί Γωνίας 3.4 Οι τριγωνομετρικές συναρτήσεις Κεφ. 4ο: Πολυώνυμα - Πολυωνυμικές εξισώσεις 4.1 Πολυώνυμα 4.2 Διάρθρωση πολυωνύμων 4.3 Πολυωνυμικές εξισώσεις και ανισώσεις Κεφ. 5ο: Εκθετική και Λογαριθμική συνάρτηση 5.1 Εκθετική συνάρτηση (χωρίς τις εξισώσεις, ανισώσεις και τα συστήματα) 5.2 Λογάριθμοι (χωρίς τον τύπο αλλαγής βάσης) 5.3 Λογαριθμική συνάρτηση (να διδαχθούν μόνο οι λογαριθμικές συναρτήσεις με βάση το 10 και το e και να μη διδαχθούν οι εξισώσεις, οι ανισώσεις και τα συστήματα). ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ			

Νέα Σύμρνη, Σεπτέμβριος 2024
Μαгдаληνή 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.