

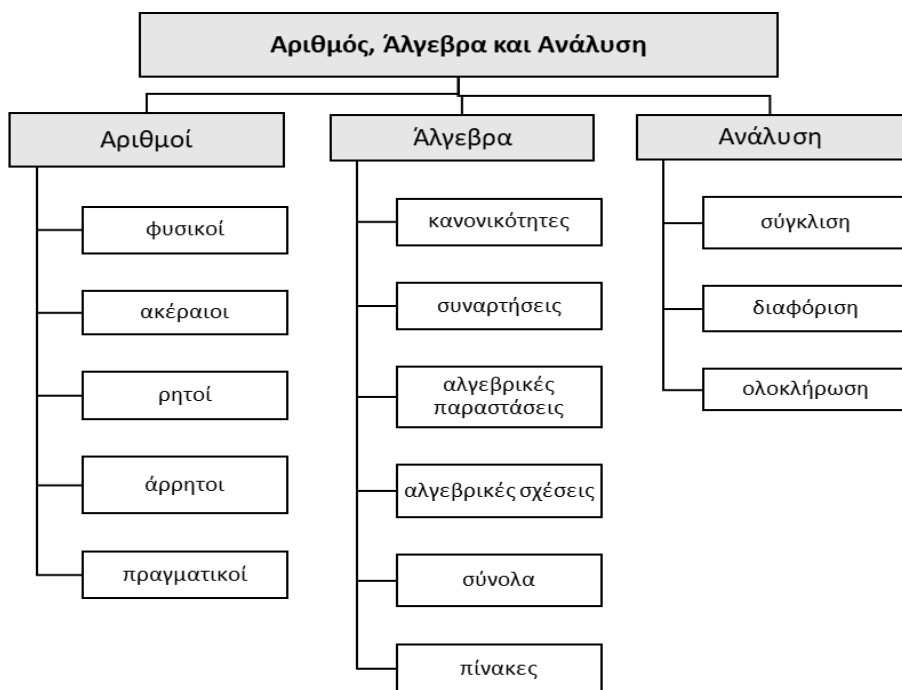
ΠΣ «ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Γυμνασίου»

Θεματικό πεδίο: Αριθμός- Άλγεβρα και Ανάλυση

Η ανάπτυξη της αίσθησης του αριθμού από τους μαθητές από την υποχρεωτική εκπαίδευση έως και το Λύκειο περιλαμβάνει την αξιοποίηση της εννοιολογικής και της διαδικαστικής αριθμητικής γνώσης για τη μοντελοποίηση καταστάσεων, την επίλυση προβλημάτων και την επικοινωνία με τους άλλους. Η μάθηση των αριθμών περιλαμβάνει την προοδευτική μελέτη των φυσικών, των ακεραίων, των ρητών και των άρρητων αριθμών και ολοκληρώνεται με τη μελέτη του συνόλου των πραγματικών αριθμών.

Τα στοιχεία και οι κανόνες της άλγεβρας αποτελούν αφαιρέσεις των αντίστοιχων στοιχείων και κανόνων της αριθμητικής και επομένως η κατανόησή τους έχει ιδιαίτερες απαιτήσεις. Οι μαθητές αναπτύσσουν την αλγεβρική κατανόησή τους μέσα από τη μελέτη μεταβλητών, κανονικοτήτων, εξισώσεων, ανισοτήτων και επίλυση προβλημάτων που η επίλυσή τους βασίζεται στα παραπάνω εργαλεία. Παράλληλα εισάγονται στην έννοια της συμμεταβολής, καθώς και της συνάρτησης και χρησιμοποιούν διαφορετικά συστήματα αναπαράστασής της.

Η Ανάλυση πραγματεύεται προβλήματα τα οποία δεν μπορούν να αντιμετωπιστούν στο πλαίσιο της Άλγεβρας και της Γεωμετρίας. Επικεντρώνεται στη μελέτη συναρτήσεων και των ιδιοτήτων τους. Με την εισαγωγή της σύγκλισης, της διαφόρισης και της ολοκλήρωσης συναρτήσεων καθίσταται δυνατή η μοντελοποίηση και η επίλυση σύνθετων προβλημάτων σε ένα εύρος καταστάσεων και θεμάτων.



ΑΠΟ ΤΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥΣ ΣΤΟΧΟΥΣ ΣΤΑ ΠΡΟΣΔΟΚΟΜΕΝΑ ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ (ΠΜΑ)

Οι γενικοί στόχοι μάθησης εξειδικεύονται στα Προσδοκώμενα Μαθησιακά Αποτελέσματα (ΠΜΑ) τα οποία διατυπώνονται με ακρίβεια για να υποδείξουν τι και πόσο καλά πρέπει να γνωρίζουν, να κατανοούν και να είναι σε θέση να κάνουν οι μαθητές. Συνεπώς, τα ΠΜΑ αφορούν σε γνώσεις, μαθηματικές διεργασίες και πρακτικές, καθώς και κοινωνικο-πολιτισμικές και κοινωνικο-συναισθηματικές πρακτικές που αφενός εξειδικεύουν και συγκεκριμενοποιούν τους γενικούς στόχους μάθησης του ΠΣ και αφετέρου είναι δυνατό να αποτιμηθεί / διαπιστωθεί η επίτευξή τους στο πλαίσιο της καθημερινής διδακτικής και μαθησιακής διαδικασίας.

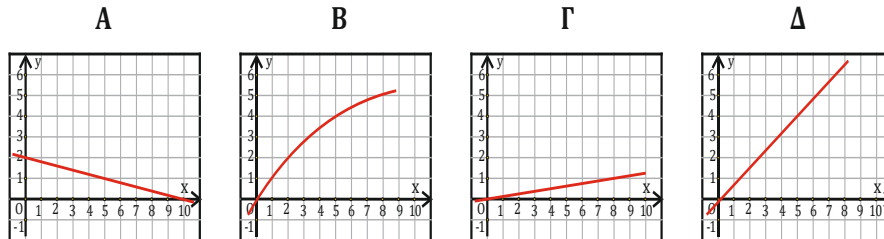
Τα τελευταία χρόνια δίνεται ιδιαίτερη σημασία στο μετασχηματισμό της επιστημονικής σε σχολική γνώση (διαδικασίες απο- και επανα-πλαισίωσης) ώστε να μην αλλοιώνεται επιστημολογικά (δηλ. να παραμένει μαθηματικά έγκυρη).

ΝΕΟ Πρόγραμμα Σπουδών Μαθηματικών Γυμνασίου ΠΡΟΣΔΟΚΟΜΕΝΑ ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ (ΠΜΑ) ΣΤΗΝ ΕΝΟΤΗΤΑ ΣΥΝΑΡΤΗΣΕΙΣ ΣΤΗ Β' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

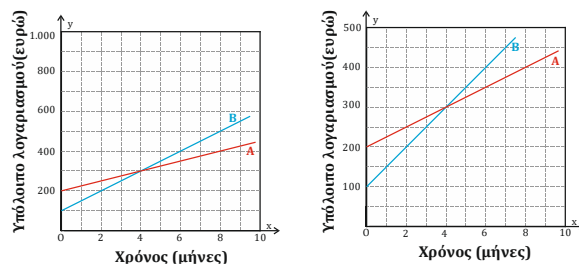
- Αλ.Σρ.8.1 Αναγνωρίζουν σε καταστάσεις της καθημερινότητας μεγέθη που συµµεταβάλλονται και διακρίνουν ποιο μέγεθος καθορίζει το άλλο.
- Αλ.Σρ.8.2 Αναγνωρίζουν σχέσεις που είναι συναρτήσεις και τις διακρίνουν από σχέσεις που δεν είναι συναρτήσεις.
- Αλ.Σρ.8.3 Εκφράζουν μια κατάσταση με μια συνάρτηση λεκτικά, αριθμητικά (με πίνακα τιμών), γεωμετρικά (με γραφική παράσταση) και συμβολικά (με τύπο).
- Αλ.Σρ.8.4 Βρίσκουν τον αλγεβρικό τύπο που εκφράζει τον τρόπο συµµεταβολής δύο ποσοτήτων x , y .
- Αλ.Σρ.8.5 Χρησιμοποιούν τις αναπαραστάσεις των συναρτήσεων (γραφικές παραστάσεις, πίνακες τιμών, τύπους) και μεταβαίνουν από τη μία αναπαράσταση στην άλλη
- Αλ.Σρ.8.6 Εξετάζουν αν ένα σηµείο (διατεταγµένο ζεύγος) ανήκει στη γραφική παράσταση μιας συνάρτησης.
- Αλ.Σρ.8.7 Υπολογίζουν, γραφικά και αλγεβρικά, τις τιμές της εξαρτηµένης μεταβλητής για δεδοµένες τιμές της ανεξάρτητης και αντιστρόφως.
- Αλ.Σρ.8.8 Αναγνωρίζουν μέσα σε ποικίλα πλαίσια, τη σχέση που συνδέει δύο ανάλογα ποσά ως σχέση αναλογίας.
- Αλ.Σρ.8.9 Αναπαριστούν τις σχέσεις αναλογίας που εμφανίζονται σε διάφορα πλαίσια ως σχέση της µορφής $y=ax$.
- Αλ.Σρ.8.10 Παριστάνουν γραφικά συναρτήσεις της µορφής $y=ax$ και διαπιστώνουν ότι είναι ευθεία. Εξηγούν γιατί η γραφική παράσταση διέρχεται από την αρχή των αξόνων.
- Αλ.Σρ.8.11 Ερµηνεύουν τη σταθερά αναλογίας ως µεταβολή του y που αντιστοιχεί σε µοναδιαία αύξηση του x .
- Αλ.Σρ.8.12 Διερευνούν τον σταθερό λόγο $a=(y_2-y_1)/(x_2-x_1)$ και τον συνδέουν με την εφαπτομένη της γωνίας.
- Αλ.Σρ.8.13 Επιλύουν (γραφικά και αλγεβρικά) προβλήματα χρησιμοποιώντας τις αναπαραστάσεις της συνάρτησης $y=ax$ και $y=ax+\beta$.

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΕΡΓΑ ΠΟΥ ΣΥΝΔΕΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΗ ΜΕΛΕΤΗ ΣΥΝΑΡΤΗΣΕΩΝ ΤΗΣ ΜΟΡΦΗΣ $Y=AX+B$ Η $Y=AX+B$

Ενδεικτικό Έργο 1: Ένα κατάστημα κατά την περίοδο των εκπτώσεων πουλά όλα τα είδη με έκπτωση 20%. Σε αρχική τιμή x (πριν την έκπτωση) αντιστοιχεί μια τελική τιμή y (μετά την έκπτωση). Το y είναι συνάρτηση του x . Ποια από τις επόμενες γραφικές παραστάσεις ταιριάζει σε αυτή τη συνάρτηση. Να αιτιολογήσετε



Ενδεικτικό Έργο 2: Ο κ. Παπαδόπουλος έχει δύο τραπεζικούς λογαριασμούς: τον λογαριασμό Α και τον λογαριασμό Β. Κάθε γράφημα δείχνει πόσα χρήματα υπάρχουν σε κάθε λογαριασμό συναρτήσει του χρόνου.



(α) Ποιος λογαριασμός ανοίχτηκε με περισσότερα χρήματα και ποιος λογαριασμός αυξάνεται ταχύτερα;

(β) Το σύστημα αξόνων που θα χρησιμοποιήσουμε και οι αντίστοιχες τετραγωνικές μονάδες επηρεάζουν τη σύγκριση του ρυθμού αύξησης των δύο λογαριασμών; Να εξηγήσετε.

Ενδεικτικό Έργο 3: Με αφορμή τα ανάλογα ποσά μεταξύ δύο μαθητών έγινε ο ακόλουθος διάλογος:

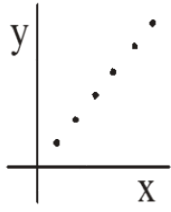
- **Νίκος:** Αν 2 πουκάμισα χρειάζονται 50 λεπτά για να στεγνώσουν στον ήλιο, τότε 3 ίδια πουκάμισα που τοποθετούνται μαζί στον ήλιο για να στεγνώσουν κάτω από ανάλογες συνθήκες χρειάζονται 75 λεπτά. Άρα τα ποσά είναι ανάλογα.
- **Ελευθερία:** Δεν μπορούμε να συμπεράνουμε ότι το 1 πουκάμισο χρειάζεται 25 λεπτά και τα τρία πουκάμισα 75 λεπτά. Τα πουκάμισα εφόσον εκτίθενται στον ήλιο σε παρόμοιες συνθήκες θα στεγνώσουν ταυτόχρονα. Επομένως τα ποσά δεν είναι ανάλογα.

Συμφωνείτε με την άποψη του Νίκου ή της Ελευθερίας; Να αιτιολογήσετε την άποψή σας.

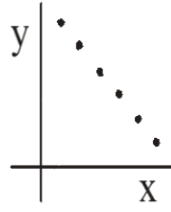
Ενδεικτικό Έργο 4 Ο καθηγητής των μαθηματικών ζήτησε από τους μαθητές μιας πενταμελούς ομάδας να σχεδιάσουν σε ένα σύστημα συντεταγμένων όλα τα διατεταγμένα ζεύγη θετικών ακεραίων (x, y) , όπου x παριστάνει το μήκος και y το πλάτος ενός ορθογωνίου εμβαδού 12 cm^2 . Οι 5 μαθητές της ομάδας έδωσαν διαφορετική απάντηση. Να εξηγήσετε ποια είναι η κατάλληλη γραφική παράσταση; Αποτελούν τα παρακάτω γραφήματα αναπαραστάσεις συναρτήσεων;



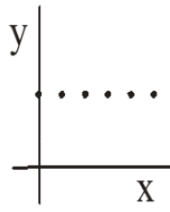
(Α)



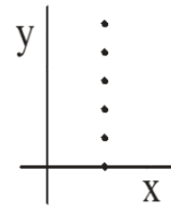
(Β)



(Γ)



(Δ)



(Ε)

ΕΡΓΑΣΙΑ ΣΤΗΝ ΤΑΞΗ

Να αντιστοιχήσετε τα μαθηματικά έργα με τα αντίστοιχα ΠΜΑ