

Δημήτριος Ντρίζος,
Σχολικός Σύμβουλος Μαθηματικών
Τρικάλων και Καρδίτσας

Επικοινωνία:
Μ. Μπότσαρη 2 (Γραφείο 307)
42132, Τρίκαλα
E-mail: drizosdim@yahoo.gr

Τρίκαλα, 29.11.2017

Προς:
Καθηγητές Μαθηματικών
Γυμνασίων Τρικάλων και Καρδίτσας

Ενδεικτικές “Θεματικές διαδρομές” για την ανάπτυξη μαθημάτων επανάληψης Γεωμετρίας στο Γυμνάσιο

Αγαπητοί συνάδελφοι,
Ξεκινώντας από τη διαπίστωση ότι ένας αριθμός μαθητών τελειώνει το Γυμνάσιο έχοντας σοβαρές γνωσιακές ελλείψεις που εντοπίζονται σε συγκεκριμένες περιοχές των μαθηματικών, σας προτείνουμε, κατά τη διάρκεια της τρέχουσας σχολικής χρονιάς, να οργανώσετε μαθήματα για την κάλυψη αυτών των ελλείψεων, οι οποίες στην πορεία, όπως είναι αναμενόμενο, επηρεάζουν αρνητικά τη θετική στάση και την καλή σχέση των μαθητών με τα μαθηματικά.

Για το σκοπό αυτό σας προτείνουμε, σε μια πρώτη φάση, να αναπτύξετε μαθήματα επανάληψης Γεωμετρίας με τους μαθητές της Γ' Γυμνασίου, διάρκειας περί τις 6 διδακτικές ώρες, μέσα στο πρόγραμμά σας, στη λογική των παρακάτω ενδεικτικών “θεματικών διαδρομών” που εστιάζουν σε βασικές γνώσεις από όλες τις τάξεις του Γυμνασίου.

Κι αν ξεκινήσουμε από τα απλά και τα στοιχειώδη της Γεωμετρίας. Να βοηθήσουμε όλους τους μαθητές, ώστε πρώτα “να λυθούν τα χέρια τους”: να χρησιμοποιούν τα γεωμετρικά τους όργανα για να κατασκευάζουν τα σχήματα, και βαθμιαία να τους εμπνεύσουμε τη λογική του διερευνητικού τρόπου μάθησης, αντί της ισοπεδωτικής απομνημόνευσης.

Τους επιμέρους τίτλους των παρακάτω τριών πρώτων “θεματικών διαδρομών” προτείνουμε να τους εμπλουτίσετε με παραδείγματα και δραστηριότητες προσωπικής σας επιλογής που να προσελκύουν το ενδιαφέρον των μαθητών σας.

1^η Θεματική διαδρομή

1. Ευθεία γραμμή – Ημιευθεία – Ευθύγραμμο τμήμα και μέσο του

(έμφαση στη χάραξή τους, διαισθητική κατανόηση των εννοιών και λεκτική περιγραφή τους, αναγνώρισή τους μέσα σε άλλες έννοιες και σχήματα).

2. Ο κύκλος

(έμφαση στη χάραξη και στα στοιχεία που προσδιορίζουν έναν κύκλο, χαρακτηριστική ιδιότητα των σημείων του).

3. Μεσοκάθετη δοσμένου ευθυγράμμου τμήματος

(έμφαση στη χάραξη και στις έννοιες που υπεισέρχονται, χαρακτηριστική ιδιότητα των σημείων της μεσοκάθετης).

4. Κατασκευή της κάθετης ευθείας από δοσμένο σημείο προς δοσμένη ευθεία

(Να συζητηθούν όλες οι εναλλακτικές δυνατότητες αυτής της κατασκευής. Μεταξύ αυτών προτείνεται και η διαπραγμάτευση του επόμενου θέματος:

Θεωρούμε μια ευθεία ε και ένα σημείο A εκτός αυτής.

Να κατασκευάσετε την κάθετη ευθεία από το A προς την ε χρησιμοποιώντας μόνο κανόνα και διαβήτη έτσι, ώστε το πλήθος των κύκλων και των ευθειών που θα σχεδιάσετε να μην υπερβαίνει το 3).

5. Χάραξη των υψών τριγώνου

(πρώτα σε σκαληνό και έπειτα σε ισοσκελές και ισόπλευρο τρίγωνο). Να συζητηθεί ξεχωριστά η περίπτωση του ορθογωνίου τριγώνου.

6. Μεσοκάθετες των πλευρών τριγώνου

(έμφαση στη χάραξη, έννοιες που υπεισέρχονται, προαιρετική αναφορά και μια συζήτηση για τον περιγεγραμμένο κύκλο του τριγώνου).

7. Η γωνία και τα στοιχεία που την προσδιορίζουν – Διχοτόμος δοσμένης γωνίας

(χαρακτηριστική ιδιότητα των σημείων της διχοτόμου γωνίας, μια αφορμή για εισαγωγή της διαδικασίας της απόδειξης).

2^η Θεματική διαδρομή

Σύγκριση της τιμής ενός κλάσματος θετικών όρων με τη μονάδα

(σε περιβάλλον GeoGebra σας προτείνουμε να σχεδιάσετε μια ευθεία ε , έναν κύκλο (K, r) σταθερής ακτίνας r , και ένα “παράθυρο” στο οποίο να εμφανίζεται η μεταβαλλόμενη τιμή του κλάσματος $\frac{d}{r}$, καθώς θα αλλάζετε την απόσταση d του K από την ε , πλησιάζοντας ή απομακρύνοντας την ευθεία ε από το κέντρο K του κύκλου κτλ).

3^η Θεματική διαδρομή¹

1. Το Πυθαγόρειο Θεώρημα

(γεωμετρική αισθητοποίηση και αλγεβρική διαχείριση του θεωρήματος για την επίλυση προβλημάτων, σύνδεσή του με την ανακάλυψη των άρρητων αριθμών).

2. Το θεώρημα του Θαλή

(σχεδίαση “γεωμετρικών προτύπων” για την κατανόηση του θεωρήματος, επίλυση πραγματικών προβλημάτων και εφαρμογών).

¹ Επειδή η 3^η “θεματική διαδρομή” αναφέρεται και σε έννοιες που βρίσκονται στο τέλος της διδακτέας ύλης της Γ΄ Γυμνασίου, η διαπραγμάτευσή της προτείνεται να γίνει προς το τέλος της σχολικής χρονιάς.

3. Νόμος των ημιτόνων

(ακολουθώντας τον επαγωγικό τρόπο αναζήτησης της γνώσης να καταλήξετε στην επινόηση του νόμου, εργαζόμενοι σε οξυγώνιο τρίγωνο.

Να αναδειχθεί η δυναμική του νόμου στην επίλυση πραγματικών προβλημάτων και εφαρμογών).

4. Νόμος των συνημιτόνων

(λειτουργική κατανόηση του νόμου και ανάπτυξη παραδειγμάτων και εφαρμογών).

4^η Θεματική διαδρομή

Βήμα 1^ο

Ένα τετράγωνο ΑΒΓΔ έχει εμβαδόν 100 cm^2 .

Αν αυξήσουμε τις πλευρές ΑΒ και ΔΓ κατά 20 % και συγχρόνως μειώσουμε τις ΑΔ και ΒΓ κατά 20 %, τότε:

- α. να βρείτε κατά ποιο ποσοστό μεταβάλλεται το εμβαδόν του τετραγώνου;
- β. να εξετάσετε αν με τις παραπάνω αυξομειώσεις των πλευρών του τετραγώνου μεταβάλλεται η περίμετρος του.

Βήμα 2^ο

Ένα ορθογώνιο έχει μήκος 80 cm και πλάτος 50 cm.

Αν αυξήσουμε το μήκος του κατά 20 % και συγχρόνως μειώσουμε το πλάτος του κατά 20 %, τότε:

- α. να βρείτε τις διαστάσεις και το εμβαδόν του νέου ορθογωνίου.
- β. να βρείτε κατά ποιο ποσοστό έχει μεταβληθεί το εμβαδόν του αρχικού ορθογωνίου;
- γ. Ποια σχέση συνδέει το εμβαδόν του νέου ορθογωνίου με το εμβαδόν του αρχικού ορθογωνίου;