

# Σεμινάρια Σεπτεμβρίου 2017

Επιθεώρηση Μαθηματικών

01 Σεπτεμβρίου 2017

# Στήριξη της αναμόρφωσης των ΝΑΠ

Ευχαριστούμε όλους τους συναδέλφους για:

- τη στήριξη στην προσπάθεια αναμόρφωσης του Αναλυτικού Προγράμματος και στην Ετοιμασία του Εκπαιδευτικού Υλικού καθώς και για
- τις παρατηρήσεις που έχουν σταλεί στην Επιθεώρηση για το Εκπαιδευτικό Υλικό οι οποίες έχουν αξιοποιηθεί για τις επανεκδόσεις που έχουν γίνει.

Αναγκαία και κατά την τρέχουσα σχολική χρονιά η συνέχιση της συνεργασίας για να στηρίξουμε την προσπάθεια της βελτίωσης της Μαθηματικής Παιδείας στον τόπο μας.

## Στόχοι της σχολικής χρονιάς 2017 - 2018

- Κάθε σχολείο καλείται να καθορίσει τους δικούς του υπό έμφαση στόχους, οι οποίοι θα είναι προσαρμοσμένοι στις ιδιαίτερες ανάγκες και απαιτήσεις των μαθητών, των εκπαιδευτικών και γενικότερα της σχολικής μονάδας, στο πλαίσιο πάντα των πολιτικών του Υ.Π.Π.
- Με τους υπό έμφαση στόχους του κάθε σχολείου, θα επιδιώκεται, διαχρονικά, η μεγιστοποίηση των μαθησιακών αποτελεσμάτων, όπως αυτά καθορίζονται στα αναλυτικά προγράμματα, μέσω ποιοτικής διδασκαλίας και μάθησης, αλλά και η καλλιέργεια στάσεων και δεξιοτήτων, απαραίτητων για τη μάθηση και την περαιτέρω ανέλιξη των μαθητών.
- Ο διαχρονικός στόχος «Γνωρίζω, Δεν ξεχνώ, Διεκδικώ», δεν θα παραμεριστεί ή υποβαθμιστεί.

## Α' Γυμνασίου

**Σχολικά Εγχειρίδια:**

Μαθηματικά Α' Γυμνασίου

(Α' &amp; Β' Τεύχος), Έκδοση ΥΑΠ 2017

Ενδεικτικός Ετήσιος Προγραμματισμός

- 1 **Σύνολα** [Ενότητα 1] [5]  
Η Έννοια του συνόλου, Σχέσεις συνόλων,  
Πράξεις συνόλων.
- 2 **Αριθμοί** [Ενότητα 2] [16]  
Δυνάμεις, Συστήματα αρίθμησης, Αλγεβρικές  
παραστάσεις, Αριθμητική τιμή αλγεβρικής  
παράστασης, Ισότητα - Ιδιότητες ισοτήτων Η  
έννοια της εξίσωσης.

- 3 **Διαιρετότητα** [Ενότητα 3] [12]  
Ευκλείδεια διαίρεση, Ιδιότητες των διαιρετών,  
Κριτήρια διαιρετότητας, Πρώτοι αριθμοί και  
σύνθετοι αριθμοί, Μέγιστος κοινός διαιρέτης  
και Ελάχιστο κοινό πολλαπλάσιο.
- 4 **Ακέραιοι - Ρητοί Αριθμοί** [Ενότητα 4] [35]  
Ρητοί αριθμοί - Απόλυτη τιμή ρητού, Σύγκριση  
ρητών αριθμών, Πρόσθεση ρητών αριθμών,  
Αφαίρεση ρητών αριθμών, Πολλαπλασιασμός  
ρητών αριθμών, Δυνάμεις ρητών αριθμών,  
Διαίρεση ρητών αριθμών, Περιοδικοί ρητοί  
αριθμοί, Επίλυση εξισώσεων στο σύνολο των  
ρητών αριθμών.

## Α' Γυμνασίου

- |          |  |      |  |          |   |       |
|----------|--|------|--|----------|---|-------|
| <b>5</b> | <b>Ακολουθίες</b> [Ενότητα 5]  | [6]  |  | <b>8</b> | <b>Λόγοι - Αναλογίες</b> [Ενότητα 10]   | [10]  |
|          | Ακολουθία, Γενικός τύπος ακολουθίας.   |      |  |          | Λόγοι - Αναλογίες, Ιδιότητες αναλογιών, Ποσοστά.  |       |
| <b>6</b> | <b>Βασικές Γεωμετρικές Έννοιες</b> [Ενότητα 6]   | [19] |  | <b>9</b> | <b>Στατιστική - Πιθανότητες</b> [Ενότητα 11]  | [8]   |
|          | Μέτρηση μήκους, Γωνία, Διχοτόμος γωνίας - Σχέσεις γωνιών, Κάθετες ευθείες - Απόσταση σημείου από ευθεία - Απόσταση παραλλήλων ευθειών, Βασικά στοιχεία κύκλου. |      |  |          | Μεταβλητές - Είδη μεταβλητών, Μέθοδοι παρουσίασης στατιστικών δεδομένων, Πείραμα τύχης - Υπολογισμός πιθανότητας. |       |
| <b>7</b> | <b>Γεωμετρία II</b> [Ενότητα 9]  | [14] |  |          |   |       |
|          | Παράλληλες ευθείες που τέμνονται από μια άλλη ευθεία, Κύρια στοιχεία τριγώνου - Σχέσεις γωνιών τριγώνου, Δευτερεύοντα στοιχεία τριγώνου.                       |      |  |          | <b>Γενική Επανάληψη</b>   | [5]   |
|          |  |      |  |          | <b>Σύνολο</b>   | [130] |

# Β' Γυμνασίου

## Σχολικά Εγχειρίδια:

Μαθηματικά Β' Γυμνασίου

(Α' & Β' Τεύχος), Έκδοση ΥΑΠ 2017

Ενδεικτικός Ετήσιος Προγραμματισμός

**1 Πραγματικοί Αριθμοί** [Ενότητα 1] [20]

Ιδιότητες δυνάμεων, Δυνάμεις ρητών με ακέραιο εκθέτη, Τετραγωνική και κυβική ρίζα αριθμού, Ιδιότητες ριζών, Πυθαγόρειο θεώρημα, Πραγματικοί αριθμοί.

**2 Αλγεβρικές Παραστάσεις** [Ενότητα 2] [17]

Αλγεβρικές παραστάσεις - Μονώνυμο, Πράξεις μονωνύμων, Πολυώνυμο - Πρόσθεση πολυωνύμων, Πολλαπλασιασμός πολυωνύμων, Διαίρεση πολυωνύμων.

**3 Γεωμετρία** [Ενότητα 3] [22]

Συμμετρία, Παραλληλόγραμμο, Ορθογώνιο παραλληλόγραμμο, Ρόμβος, Τετράγωνο, Τραπέζιο, Μήκος κύκλου, Εμβαδόν κυκλικού δίσκου.

**4 Εξισώσεις - Ανισώσεις** [Ενότητα 4] [12]

Μετασχηματισμός τύπου Ιδιότητες ανισοτήτων Ανισώσεις  $a \bullet$  βαθμού Συναλήθευση ανισώσεων - Διαστήματα.

**5 Συναρτήσεις - Συστήματα** [Ενότητα 5] [14]

Η έννοια αντιστοιχίας - συνάρτησης, Γραμμική συνάρτηση - Ευθεία, Ειδικές περιπτώσεις ευθειών, Κλίση ευθείας.

## Β' Γυμνασίου

<b>6</b> Επίπεδοι Μετασχηματισμοί [Ενότητα 6] Μετασχηματισμοί στο επίπεδο, Παράλληλη μεταφορά.	[6]	Αντιστρόφως ανάλογα ποσά.	
<b>7</b> Ευθέως - Αντιστρόφως Ανάλογα Ποσά [Ενότητα 7] Ευθέως ανάλογα ποσά,	[6]	<b>8</b> Στατιστική - Πιθανότητες [Ενότητα 8] Μέτρα θέσης, Στατιστική με χρήση λογιστικού φύλλου στον υπολογιστή.	[3]
		Γενική Επανάληψη	[4]
		Σύνολο Περιόδων	[106]

# Γ' Γυμνασίου

## Σχολικά Εγχειρίδια:

Μαθηματικά Γ' Γυμνασίου

(Α' & Β' Τεύχος), Έκδοση ΥΑΠ 2017

Ενδεικτικός Ετήσιος Προγραμματισμός

**1 Αξιοσημείωτες Ταυτότητες [Ενότητα 1] [12]**

Αξιοσημείωτες ταυτότητες  $(\alpha \pm \beta)^2$ ,  
Αξιοσημείωτη ταυτότητα  $(\alpha + \beta)(\alpha - \beta)$ ,  
Αξιοσημείωτες ταυτότητες  $(\alpha \pm \beta)^3$ .

**2 Παραγοντοποίηση - Ρητές αλγεβρικές παραστάσεις [Ενότητα 2] [28]**

Εισαγωγή στην παραγοντοποίηση πολυωνύμων, Μέθοδοι παραγοντοποίησης (κοινός παράγοντας - ομαδοποίηση), Μέθοδοι παραγοντοποίησης (διαφορά δύο τετραγώνων

- διαφορά και άθροισμα δύο κύβων), Μέθοδοι παραγοντοποίησης (τριώνυμο - τέλειο τετράγωνο), Εξισώσεις δεύτερου και ανώτερου βαθμού, Ρητές αλγεβρικές παραστάσεις, Πολλαπλασιασμός - Διαίρεση ρητών αλγεβρικών παραστάσεων, Πρόσθεση ; Αφαίρεση ρητών αλγεβρικών παραστάσεων.

**3 Γεωμετρία [Ενότητα 3] [13]**

Ανισοτικές σχέσεις τριγώνων, Ίσα σχήματα - ισότητα τριγώνων, Κριτήρια ισότητας τριγώνων, Κριτήρια ισότητας ορθογώνιων τριγώνων.

**4 Τριγωνομετρία [Ενότητα 4] [5]**

Τριγωνομετρικοί αριθμοί Επίλυση τριγώνου.



## Γ' Γυμνασίου

- 5 **Ευθεία-Γραμμικά Συστήματα** [Ενότητα 5] [13]  
Απόσταση δύο σημείων, μέσο ευθύγραμμου τμήματος, Σχετικές θέσεις δύο ευθειών, Γραφική επίλυση γραμμικού συστήματος δύο εξισώσεων με δύο αγνώστους, Αλγεβρική επίλυση γραμμικού συστήματος δύο εξισώσεων με δύο αγνώστους.

- 6 **Στερεομετρία** [Ενότητα 6] [15]  
Ευθείες και επίπεδα στον χώρο - Μέτρηση χώρου, Εμβαδόν και όγκος ορθού πρίσματος,

Εμβαδόν και όγκος τετραγωνικής πυραμίδας, Εμβαδόν και όγκος κυλίνδρου, Εμβαδόν και όγκος κώνου, Εμβαδόν και όγκος σφαίρας.

- 7 **Παραλληλόγραμμο και τραπέζια** [Ενότητα 9] [14]  
Παραλληλόγραμμο, Ορθογώνιο παραλληλόγραμμο, Ρόμβος, Τετράγωνο, Ειδικά θεωρήματα στα τρίγωνα, Τραπέζιο.

**Γενική Επανάληψη**  
**Σύνολο**

[4]  
[104]

# Α' Λυκείου Κοινού Κορμού

## Σχολικά Εγχειρίδια:

Μαθηματικά Α' Λυκείου Κοινού Κορμού,  
(Α' & Β' Τεύχος), Έκδοση ΥΑΠ 2017

Ενδεικτικός Ετήσιος Προγραμματισμός

- |  |                                  |
|--|----------------------------------|
| <p><b>1</b> <b>Πραγματικοί Αριθμοί</b> [Ενότητα 1]</p> <p>Ρίζες πραγματικών αριθμών, Δυνάμεις με ρητό εκθέτη.</p> <p><b>2</b> <b>Κύκλος</b> [Ενότητα 2]</p> <p>Θέση δύο κύκλων, Εγγεγραμμένες γωνίες, Θεώρημα χορδής και εφαπτομένης.</p> <p><b>3</b> <b>Τριγωνομετρία</b> [Ενότητα 3]</p> <p>Τριγωνομετρικοί αριθμοί γωνίας σε κανονική θέση, Τριγωνομετρικός κύκλος, Σχέσεις μεταξύ των τριγωνομετρικών αροθμών παραπληρωματικών ή συμπληρωματικών γωνιών, Τριγωνομετρικές ταυτότητες.</p> | <p>[7]</p> <p>[9]</p> <p>[9]</p> |
|--|----------------------------------|

- |   |            |
|---|------------|
| <p><b>4</b> <b>Διανύσματα</b> [Ενότητα 5]</p> <p>Έννοια διανύσματος, Πράξεις με διανύσματα.</p> | <p>[9]</p> |
|---|------------|

- |  |             |
|--|-------------|
| <p><b>5</b> <b>Η Γραφική Παράσταση της Συνάρτησης</b></p> <p><math>f(x) = ax^2 + bx + \gamma</math> [Ενότητα 6] [21]</p> <p>Μελέτη της συνάρτησης</p> <p><math>f(x) = a(x + \kappa)^2 + \lambda</math>, <math>a \neq 0</math>, Πρόσημο τιμών τριωνύμου - Αισώσεις δεύτερου βαθμού.</p> | <p>[21]</p> |
|--|-------------|

- |  |             |
|--|-------------|
| <p><b>6</b> <b>Θεώρημα Θαλή-Ομοιότητα</b> [Ενότητα 7] [15]</p> <p>Θεώρημα Θαλή, Όμοια ευθύγραμμα σχήματα, Όμοια τρίγωνα, Δύναμη σημείου ως προς κύκλο.</p> | <p>[15]</p> |
|--|-------------|

- |   |            |
|---|------------|
| <p><b>7</b> <b>Στατιστική</b> [Ενότητα 8]</p> <p>Μέτρα θέσης και διασποράς.</p> | <p>[5]</p> |
|---|------------|

- |  |                        |
|--|------------------------|
| <p><b>Επανάληψη σε όλη την ύλη</b></p> <p><b>Σύνολο:</b></p> | <p>[3]</p> <p>[78]</p> |
|--|------------------------|

# Α' Λυκείου Προσανατολισμού

## Σχολικά Εγχειρίδια:

Μαθηματικά Λυκείου Προσανατολισμού,  
(Α' & Β' Τεύχος), Έκδοση ΥΑΠ 2017  
Ενδεικτικός Ετήσιος Προγραμματισμός

- 1 **Πραγματικοί Αριθμοί** [Ενότητα 1] [15]  
Ρίζες πραγματικών αριθμών Δυνάμεις με ρητό εκθέτη Ιδιότητες διάταξης πραγματικών αριθμών.
- 2 **Τριγωνομετρία** [Ενότητα 2] [20]  
Τριγωνομετρικοί αριθμοί γωνίας σε κανονική θέση, Τριγωνομετρικός κύκλος, Τριγωνομετρικές συναρτήσεις, Τριγωνομετρικές

ταυτότητες.

- 3 **Κύκλος** [Ενότητα 3] [9]  
Θέση δύο κύκλων, Εγγεγραμμένες γωνίες, Θεώρημα χορδής και εφαπτομένης.
- 4 **Ορίζουσες - Ευθεία** [Ενότητα 4] [18]  
Ορίζουσα ( $2 \times 2$ ), Ορίζουσα ( $3 \times 3$ ), Συντελεστής διεύθυνσης ευθείας, Γενική μορφή εξίσωσης ευθείας - δέσμη ευθειών, Απόσταση σημείου από ευθεία - εμβαδόν τριγώνου.
- 5 **Στατιστική** [Ενότητα 5] [4]  
Μέτρα θέσης και διασποράς

## Α' Λυκείου Προσανατολισμού

**6 Διανύσματα** [Ενότητα 6] [10]

Έννοια διανύσματος, Πράξεις διανυσμάτων,  
 Διανυσματική ακτίνα σημείου -  
 Συντεταγμένες διανύσματος στο επίπεδο,  
 Εσωτερικό γινόμενο διανυσμάτων.

**7 Συνάρτηση  $f(x) = ax^2 + bx + \gamma$  - Εξισώσεις -  
 Ανισώσεις** [Ενότητα 8] [27]

Μελέτη της συνάρτησης  
 $f(x) = a(x + \kappa)^2 + \lambda$ ,  $a \neq 0$ , Πρόσημο τιμών

τριωνύμου - ανισώσεις δεύτερου βαθμού,  
 Ανισώσεις ανωτέρου βαθμού - κλασματικές  
 ανισώσεις.

**8 Θεώρημα Θαλή-Ομοιότητα** [Ενότητα 9] [14]

Θεώρημα Θαλή, Όμοια ευθύγραμμα σχήματα,  
 Όμοια τρίγωνα, Δύναμη σημείου ως προς  
 κύκλο.

**Επανάληψη σε όλη την ύλη**  
**Σύνολο**

[5]  
 [130]

# Β' Λυκείου Κοινού Κορμού

## Σχολικά Εγχειρίδια:

Μαθηματικά Β' Λυκείου Κοινού Κορμού,  
(Α' & Β' Τεύχος), Έκδοση ΥΑΠ 2017  
Ενδεικτικός Ετήσιος Προγραμματισμός

### 1 Τριγωνομετρία [Ενότητα 1] [10]

Εισαγωγή στην τριγωνομετρία, Νόμος ημιτόνων, Νόμος συνημιτόνων, Εμβαδόν τριγώνου.

### 2 Συναρτήσεις [Ενότητα 2] [12]

Εισαγωγή στις συναρτήσεις, Η έννοια της συνάρτησης Γράφημα - Γραφική παράσταση συνάρτησης, Πεδίο ορισμού - Σύνολο τιμών πραγματικής συνάρτησης πραγματικής

μεταβλητής που ορίζεται με τύπο, Ισότητα συναρτήσεων, Πράξεις συναρτήσεων, Συναρτήσεις 1-1, Συναρτήσεις με απόλυτες τιμές - Συναρτήσεις πολλαπλού τύπου.

### 3 Εκθετική Λογαριθμική Συνάρτηση [Ενότητα 3] [10]

Εισαγωγή, Δυνάμεις με άρρητο εκθέτη, Εκθετική συνάρτηση, Εκθετικές εξισώσεις, Εφαρμογές εκθετικής συνάρτησης, Έννοια του λογάριθμου, Ιδιότητες λογάριθμων, Λογαριθμική συνάρτηση, Λογαριθμικές εξισώσεις.

## Β' Λυκείου Κοινού Κορμού

- |  |   |
|--|---|
| <p>4 <b>Όριο - Παράγωγος</b> [Ενότητα 4] [10]<br/>           Εισαγωγή στο όριο, Η έννοια του ορίου - Πλευρικά όρια συνάρτησης, Όριο πολυωνυμικής - ρητής συνάρτησης στο <math>\alpha \in \mathbb{R}</math>, Όριο συνάρτησης στο άπειρο, Εισαγωγή στην παράγωγο, Παράγωγος αριθμός, Παράγωγος συνάρτηση, Παράγωγος βασικών συναρτήσεων - Κανόνες παραγωγίσης Γεωμετρική ερμηνεία της παραγώγου.</p> | <p>ακολουθίες.</p>  |
| <p>5 <b>Ακολουθίες</b> [Ενότητα 5] [12]<br/>           Εισαγωγή, Η έννοια της ακολουθίας, Ειδικές</p>  | <p>6 <b>Γεωμετρία</b> [Ενότητα 6] [13]<br/>           Εγγεγραμμένα - Εγγράψιμα τετράπλευρα, Κανονικά πολύγωνα, Μέτρηση κύκλου.</p> <p>7 <b>Στατιστική</b> [Ενότητα 7] [8]<br/>           Σύγκριση δύο πληθυσμών Διαγράμματα (μόνο φυλογράφημα).</p> |
|  | <p><b>Γενική Επανάληψη</b> [3]<br/> <b>Σύνολο</b> [78]</p>  |

# Β' Λυκείου Κατεύθυνσης - Β' Θεωρητικό Τεχνικών Σχολών

## Σχολικά Εγχειρίδια:

Μαθηματικά Β' Λυκείου Κατεύθυνσης,  
(Α' & Β' & Γ' Τεύχος), Έκδοση ΥΑΠ 2017  
Ενδεικτικός Ετήσιος Προγραμματισμός

- 1 **Μαθηματική Λογική-Μέθοδοι Αποδείξεων** [8]  
Εισαγωγή στη μαθηματική λογική, Στοιχεία από τη μαθηματική λογική, Μέθοδοι απόδειξης.
- 2 **Τριγωνομετρία** [11]  
Εισαγωγή στη τριγωνομετρία, Μετρικές σχέσεις στο τρίγωνο, Τριγωνομετρικοί αριθμοί αθροίσματος και διαφοράς δύο γωνιών.
- 3 **Απόλυτη τιμή - Συναρτήσεις** [30]  
Η έννοια της απόλυτης τιμής, Ιδιότητες

απόλυτων τιμών, Εισαγωγή στις συναρτήσεις, Η έννοια της συνάρτησης - αναπαραστάσεις συνάρτησης, Γράφημα - γραφική παράσταση συνάρτησης, Είδη συναρτήσεων - άρτια, περιττή συνάρτηση, Πεδίο ορισμού - Σύνολο τιμών πραγματικής συνάρτησης πραγματικής μεταβλητής που ορίζεται με τύπο, Ισότητα συναρτήσεων, Πράξεις συναρτήσεων, Σύνθεση συναρτήσεων, Συναρτήσεις 1-1 - Συναρτήσεις επί, Αντίστροφη συνάρτηση.

- 4 **Τριγωνομετρία II** [12]  
Μετασχηματισμοί τριγωνομετρικών παραστάσεων, Τριγωνομετρικές εξισώσεις και ανισώσεις.

## Β' Λυκείου Κατεύθυνσης - - Β' Θεωρητικό Τεχνικών Σχολών

**5 Όρια Συναρτήσεων** [16]

Εισαγωγή στο όριο συνάρτησης, Έννοια ορίου  
 - Ορισμός ορίου, Πλευρικά όρια της  
 συνάρτησης  $f$ , Ιδιότητες των ορίων, Μη  
 πεπερασμένο όριο συνάρτησης στο  $x_0 \in \mathbb{R}$ ,  
 Όριο συνάρτησης στο άπειρο, Όρια  
 τριγωνομετρικών συναρτήσεων, Συνέχεια  
 συνάρτησης, Βασικά θεωρήματα συνεχών  
 συναρτήσεων.

**6 Ακολουθίες - Προόδοι** [12]

Εισαγωγή, Η έννοια της ακολουθίας,  
 Μονότονες και φραγμένες ακολουθίες, Όριο  
 ακολουθίας, Ειδικές ακολουθίες.

**7 Γεωμετρικοί Τόποι - Κατασκευές** [8]

Γεωμετρική κατασκευή, Απλές γεωμετρικές  
 κατασκευές, Η έννοια του γεωμετρικού τόπου,  
 Βασικοί γεωμετρικοί τόποι στο επίπεδο,  
 Εύρεση γεωμετρικού τόπου, Αναλυτική και  
 συνθετική μέθοδος στις γεωμετρικές  
 κατασκευές.

**8 Εκθετικές Λογαριθμικές Συναρτήσεις** [12]

Εκθετική συνάρτηση Λογαριθμική συνάρτηση.

**9 Κανονικά Πολύγωνα - Μέτρηση κύκλου** [10]

Χαρακτηριστικά σημεία τριγώνου,  
 Εγγεγραμμένα - Εγγράψιμα τετράπλευρα,  
 Περιγεγραμμένα και περιγράψιμα τετράπλευρα,  
 Κανονικά πολύγωνα, Μέτρηση κύκλου.



## Β' Λυκείου Κατεύθυνσης - - Β' Θεωρητικό Τεχνικών Σχολών

### 5 Παράγωγος Αριθμός - Παράγωγος Συνάρτηση [24]

Εισαγωγή στην παράγωγο, Παράγωγος αριθμός - Η παράγωγος ως ρυθμός μεταβολής, Παράγωγος συνάρτηση, Παράγωγος βασικών συναρτήσεων - Κανόνες παραγωγίσισης, Παράγωγος τριγωνομετρικών συναρτήσεων και σύνθετης συνάρτησης, Γεωμετρική ερμηνεία της παραγώγου, Πεπλεγμένη συνάρτηση, Συνάρτηση που ορίζεται παραμετρικά, Παράγωγος αντίστροφης συνάρτησης.

### 6 Γεωμετρία του Χώρου τριών Διαστάσεων [8]

Εισαγωγή στην στερεομετρία, Βασικές

γεωμετρικές έννοιες στο χώρο, Εφαρμογές βασικών γεωμετρικών εννοιών, Θεωρήματα στο χώρο.

### 7 Στερεομετρία (Στερεά από Περιστροφή) [15]

Εισαγωγή στην στερεομετρία, Στερεά από περιστροφή.

### 8 Στατιστική [6]

Σύγκριση δύο πληθυσμών, Παρουσίαση και ανάλυση δεδομένων με γραφήματα, Συσχέτιση δύο μεταβλητών και συντελεστής συσχέτισης.

### Γενική Επανάληψη [10]

### Σύνολο [182]

# Γ' Λυκείου Κοινού Κορμού

## Σχολικά Εγχειρίδια:

Μαθηματικά Γ' Λυκείου Κοινού Κορμού,  
(Α' & Β' Τεύχος), Έκδοση ΥΑΠ 2017  
Ενδεικτικός Ετήσιος Προγραμματισμός

### ① Εφαρμογές του διαφορικού λογισμού) [18]

- Μονοτονία - Τοπικά ακρότατα συνάρτησης (Ορισμοί)
- Μονοτονία - Τοπικά ακρότατα συνάρτησης (Θεώρημα)
- Κυρτότητα - Σημεία καμπής συνάρτησης
- Μελέτη συνάρτησης - Γραφική παράσταση συνάρτησης
- Προβλήματα

### ② Αόριστο Ολοκλήρωμα (Πολυωνυμικής μορφής) [12]

- Εισαγωγή
- Ορισμός αόριστου ολοκληρώματος
- Κανόνες ολοκλήρωσης
- Εφαρμογές αόριστων ολοκληρωμάτων

## Γ' Λυκείου Κοινού Κορμού

- 3 Συνδυαστική - Πιθανότητες [20]**
- Εισαγωγή στα σύνολα
  - Αρχή εγκλεισμού-αποκλεισμού
  - Αρχή της περιστεροφωλιάς
  - Εισαγωγή στη συνδυαστική - Αρχή απαρίθμησης
  - Μεταθέσεις (απλές, κυκλικές, επαναληπτικές)
  - Διατάξεις (απλές, επαναληπτικές)
  - Συνδυασμοί
  - Έννοια της πιθανότητας
  - Πιθανότητες συνδυασμένων ενδεχομένων

- 4 Στατιστική [10]**
- Επανάληψη
  - Τεταρτημόρια-Ενδοτεταρτημοριακό Εύρος
  - Συσχέτιση δύο μεταβλητών και συντελεστής συσχέτισης

- 5 Στερεομετρία [12]**
- Στερεά από περιστροφή (Κύλινδρος, Κώνος, Κόλουρος κώνος, Σφαίρα)
  - Περιστροφή σχημάτων γύρω από άξονα

**Γενική Επανάληψη [6]**  
**Σύνολο [78]**

# Γ' Λυκείου Κατεύθυνσης - Γ' Θεωρητικό Τεχνικών Σχολών

**Σχολικά Εγχειρίδια:** (α) Μαθηματικά Επιλογής Γ' Ενιαίου Λυκείου Έκδοση ΥΑΠ 2015  
 (β) Στοιχεία Διανυσματικού Λογισμού και Αναλυτικής Γεωμετρίας, Έκδοση ΥΑΠ 2015  
 (γ) Ένθετο, Έκδοση ΥΑΠ 2017

Ενδεικτικός Ετήσιος Προγραμματισμός

## 1 ΔΙΑΦΟΡΙΚΟΣ ΛΟΓΙΣΜΟΣ (ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΩΝ) [42]

- Παράγωγος συνάρτησης (επανάληψη), Διαφορικό συνάρτησης
- Κανόνες του D'Hospital για τον υπολογισμό ορίων
- Εφαρμογές παραγώγων
- Ρυθμός μεταβολής συνάρτησης\* [ΔΕΝ ΘΑ ΔΙΔΑΧΘΕΙ ΣΤΟ Γ' ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΤΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΧΟΛΩΝ]
- Εισαγωγή στην μελέτη γραφικών παραστάσεων συναρτήσεων

- Θεώρημα Rolle\*
- Θεώρημα Μέσης Τιμής Διαφορικού Λογισμού
- Μονοτονία - Ακρότατα
- Θεώρημα (Μέγιστης και ελάχιστης τιμής)\*
- Κυρτότητα - Σημεία καμπής
- Μελέτη και γραφική παράσταση πολυωνυμικών συναρτήσεων
- Ασύμπτωτες
- Μελέτη και γραφική παράσταση μη πολυωνυμικών συναρτήσεων
- Προβλήματα με μέγιστα και ελάχιστα

## Γ' Λυκείου Κατεύθυνσης - - Γ' Θεωρητικό Τεχνικών Σχολών

**2 Αντίστροφες Τριγωνομετρικές Συναρτήσεις**  
[6]

- Ορισμός αντίστροφων τριγωνομετρικών συναρτήσεων (δεν θα διδαχθούν εξισώσεις με αντίστροφες τριγωνομετρικές)
- Γραφική παράσταση αντίστροφων τριγωνομετρικών συναρτήσεων
- Παράγωγος συνάρτηση αντίστροφων

τριγωνομετρικών συναρτήσεων

**3 ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ - ΚΩΝΙΚΕΣ ΤΟΜΕΣ (ΚΥΚΛΟΣ, ΠΑΡΑΒΟΛΗ, ΕΛΛΕΙΨΗ)**  
[38]

- Παράμετρος
- Ορισμός κωνικών τομών ως τομή επιπέδου με δύο ίσους κώνους με κοινό άξονα και κοινή κορυφή.

## Γ' Λυκείου Κατεύθυνσης - Γ' Θεωρητικό Τεχνικών Σχολών

## ● Κύκλος

- Ορισμός και εξίσωση κύκλου
- Εξίσωση εφαπτομένης σε σημείο του κύκλου με την χρήση παραγώγου
- Θέση ευθείας και κύκλου
- Εφαπτομένες κύκλου
- Θέσεις δύο κύκλων
- Ορθογώνιοι κύκλοι
- Μήκος εφαπτομένου τμήματος που άγεται από σημείο  $\Sigma$  προς τον κύκλο
- Δύναμη σημείου ως προς κύκλο
- Θέση σημείου ως προς κύκλο

## ● Παραβολή - Έλλειψη

- Ορισμός και εξίσωση κωνικών τομών
- Κατασκευή και στοιχεία τους
- Απόσταση σημείου από εστίες της έλλειψης
- Θέση σημείου ως προς κωνική τομή (Να μην διδαχθεί η γραφική λύση ανισώσεων)
- Παραμετρικές εξισώσεις κωνικών τομών
- Θέση ευθείας ως προς κωνική τομή
- Εξισώσεις εφαπτομένων και κάθετων σε σημείου με την χρήση παραγώγου
- Εξισώσεις εφαπτομένων και κάθετων

## Γ' Λυκείου Κατεύθυνσης - Γ' Θεωρητικό Τεχνικών Σχολών

**4** Ανάλυση σε άθροισμα απλών κλασμάτων [4]

- Ανάλυση κλάσματος σε άθροισμα απλών κλασμάτων

**5** Αόριστο Ολοκλήρωμα [21]

- Αόριστο ολοκλήρωμα και βασικά ολοκληρώματα
- Ιδιότητες αόριστου ολοκληρώματος
- Εύρεση σταθεράς ολοκλήρωσης  $c$ .

- Μέθοδοι ολοκλήρωσης ; Ειδικές κατηγορίες ολοκληρωμάτων
- Ολοκλήρωση με αντικατάσταση
- Τυποποίηση βασικών μορφών ολοκληρωμάτων
- Ολοκλήρωση κατά παράγοντες
- Ολοκλήρωση τριγωνομετρικών και ρητών συναρτήσεων
- Υπολογισμό αναγωγικών τύπων ολοκληρωμάτων

## Γ' Λυκείου Κατεύθυνσης - Γ' Θεωρητικό Τεχνικών Σχολών

## 6 Ορισμένο Ολοκλήρωμα

[20]

- Εισαγωγή - Ορισμός ορισμένου ολοκληρώματος
- Σχέση ορισμένου και αόριστου ολοκληρώματος
- Θεώρημα μέσης τιμής ολοκληρωτικού λογισμού\* [ΔΕΝ ΘΑ ΔΙΔΑΧΘΕΙ ΣΤΟ Γ' ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΤΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΧΟΛΩΝ]
- Ιδιότητες ορισμένου ολοκληρώματος

- Εφαρμογές ορισμένου ολοκληρώματος
- Εμβαδόν μεταξύ διαγραμμάτων και άξονα
- Εμβαδόν μεταξύ των διαγραμμάτων δύο συναρτήσεων
- Όγκος στερεού εκ περιστροφής επιπέδου χωρίου γύρω από άξονα συντεταγμένων
- Όγκος στερεού εκ περιστροφής επιπέδου χωρίου γύρω από ευθεία  $x = \alpha$  και  $y = \beta$



## Γ' Λυκείου Κατεύθυνσης - Γ' Θεωρητικό Τεχνικών Σχολών

[ΟΙ ΕΝΟΤΗΤΕΣ “Σειρές - Διαφορικές εξισώσεις ” ΚΑΙ “Σύνολα”  
ΔΕΝ ΘΑ ΔΙΔΑΧΘΟΥΝ ΣΤΟ Γ' ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΤΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΧΟΛΩΝ ]

### 7 Σειρές - Διαφορικές εξισώσεις

[14]

- Σειρές

- Έννοια της σειράς

Αθροίσματα της μορφής

$$\sum_{k=1}^n k, \sum_{k=1}^n k^2, \sum_{k=1}^n k^3$$

- Ιδιότητες του συμβολισμού  $\sum$

- Μέθοδος διαφορών

- Διαφορικές Εξισώσεις\*

- Εισαγωγή και έννοια διαφορικής εξίσωσης

Λύση διαφορικής εξίσωσης

- Διαφορική εξίσωση οικογένειας καμπυλών
- Διαφορικές εξισώσεις πρώτης τάξης χωριζομένων μεταβλητών

### 8 Σύνολα

[11]

- Επανάληψη στα σύνολα
- Ιδιότητες πράξεων συνόλων
- Αρχή εγκλεισμού - αποκλεισμού
- Η αρχή Dirichlet (Αρχή της Περιστεροφωλιάς)

## Γ' Λυκείου Κατεύθυνσης - Γ' Θεωρητικό Τεχνικών Σχολών

- 9 Συνδυαστική - Πιθανότητες [26]
- Συνδυαστική
    - Αρχή απαρίθμησης  
Μεταθέσεις (απλές, κυκλικές, επαναληπτικές)
    - Διατάξεις (απλές, επαναληπτικές)
    - Συνδυασμοί
  - Πιθανότητες
    - Εισαγωγή στις Πιθανότητες  
Πείραμα τύχης - Δειγματικός χώρος - Ενδεχόμενα
- Ορισμός πιθανότητας κατά Laplace  
- Ορισμοί και πράξεις με ενδεχόμενα  
- Αξιωματικά θεμελίωση της θεωρίας πιθανοτήτων (κατά Kolmogorov)  
- Ιδιότητες πιθανοτήτων  
- Δεσμευμένη πιθανότητα ή υπό συνθήκη πιθανότητα  
- Ανεξάρτητα ενδεχόμενα
- Γενική Επανάληψη [10]  
Σύνολο [182]

# Διάφορα

## 1 Διαχείριση της Διδακτέας Ύλης

Σωστή διαχείριση της διδακτέας ύλης και ειδικότερα στην Γ' Λυκείου Κατεύθυνσης που θα χρησιμοποιηθούν τα υφιστάμενα σχολικά εγχειρίδια και ένθετο σε συνδυασμό με το νέο αναλυτικό πρόγραμμα.

## 2 Οργάνωση Μαθήματος

Η οργάνωση μαθήματος θα γίνεται σύμφωνα με το πρότυπο που αποφασίστηκε πέρσι με απόφαση της Επιθεώρησης Μαθηματικών και είναι αναρτημένο στην ιστοσελίδα του ΥΠΠ. Η οργάνωση μαθήματος θα είναι σύμφωνη με τους ΔΕΕ για όλες τις τάξεις (συμπεριλαμβανομένης και της Γ' Λυκείου)

### 3 Εξεταστικά Δοκίμια

Στα εξεταστικά δοκίμια (διαγωνίσματα, τελικές εξετάσεις) να ετοιμάζεται πίνακας προδιαγραφών όπου θα αναφέρονται οι ΔΕΕ και σχετικό σχέδιο διόρθωσης το οποίο θα είναι σύμφωνο με τους ΔΕΕ.

### 4 Επικοινωνία

Σε περίπτωση οποιοδήποτε προβλήματος ο Διευθυντής της σχολικής μονάδας να επικοινωνεί με την Επιθεώρηση Μαθηματικών ή τον Οικείο Επιθεωρητή όταν ανακοινωθούν.

### 5 Τυπολόγια

Να μην δίνονται οποιασδήποτε μορφής τυπολόγια σε εξετάσεις εκτός από τα εγκεκριμένα τυπολόγια που έχουν αποσταλεί από την Επιθεώρηση των Μαθηματικών.

## 6 Ανάπτυξη τύπων Συνδυαστικής

Όταν ζητείται τύπος συνδυαστικής η χρησιμοποιείται για την επίλυση προβλήματος συνδυαστικής πρέπει να φαίνεται το ανάπτυγμα του τύπου και να μην αναγράφεται απευθείας το αποτέλεσμα που μπορεί να είναι αποτέλεσμα χρήσης υπολογιστικής μηχανής.

$$\binom{8}{5} = \frac{8!}{5!(8-5)!} = \frac{8!}{5! \cdot 3!} = 56 \quad \checkmark$$

$$\Delta_3^5 = \frac{5!}{(5-3)!} = 10 \quad \checkmark$$

Αξιολογείται με το σύνολο των μονάδων.

$$\binom{8}{5} = 56 \quad \times$$

$$\Delta_3^5 = 10 \quad \times$$

Δεν αξιολογείται με το σύνολο των μονάδων.

# Διεθνείς Έρευνες

PISA 2018

## PISA, Program for International Student Assessment , Διεθνές Πρόγραμμα για την αξιολόγηση των Μαθητών

- 1 Εξετάζει το βαθμό στον οποίο οι 15χρονοι μαθητές έχουν κατακτήσει γνώσεις και δεξιότητες, απαραίτητες για την πλήρη συμμετοχή τους στη σύγχρονη κοινωνία.
- 2 Διεξάγεται κάθε τρία χρόνια, από το 2000.
- 3 Είναι η μεγαλύτερη διεθνής έρευνα.

# Διεθνείς Έρευνες - PISA CYPRUS 2018-Κύρια έρευνα

- 1 Εξεταστική Περίοδος: 5 Μαρτίου - 11 Μαΐου 2018
- 2 Δείγμα Έρευνας: ΌΛΑ τα δημόσια και ιδιωτικά σχολεία Μέσης Εκπαίδευσης με επιλέξιμους μαθητές (15χρονους = από 1/1/2002 - 31/12/2002).
- 3 Χορήγηση: Ηλεκτρονική
- 4 Εργαλεία: Δοκίμιο Αξιολόγησης
- 5 Ερευνητικές περιοχές: Κατανόηση κειμένου
  - Φυσικές Επιστήμες
  - Μαθηματικά
  - Ερωτηματολόγιο (Μαθητή, Σχολείου)
- 6 Χρόνος: (2,5 ώρες)

# Διεθνείς Έρευνες - TALIS 2018 - Κύρια έρευνα

TALIS, Teaching and Learning International Study

Διεθνείς Έρευνα για την Διδασκαλία και τη Μάθηση

- Επικεντρώνεται στο μαθησιακό περιβάλλον και τις εργασιακές συνθήκες
- Απευθύνεται σε εκπαιδευτικούς και διευθυντές σχολείων.

1 Χρονική Περίοδος: Άνοιξη 2018

2 Δείγμα: Όλα τα σχολεία  
γυμνασιακού κύκλου δημόσια &  
ιδιωτικά

3 Εκπαιδευτικοί (τυχαία επιλογή 20  
περίπου εκπαιδευτικών από κάθε  
σχολείο) και Διευθυντές

(απαραίτητη συμπλήρωση)

4 Ερευνητικά Εργαλεία:

- Ερωτηματολόγιο Διευθυντή
- Ερωτηματολόγιο Εκπαιδευτικού

5 Χρόνος συμπλήρωσης: 30-45 λεπτά

6 Χορήγηση: Ηλεκτρονική

7 Γλώσσα: Ελληνική ή Αγγλική



# Διεθνείς Έρευνες - TIMSS CYPRUS 2019 - Πιλοτική έρευνα

## TIMSS, Trends in International Mathematics and Science,

Έρευνα Διεθνών Τάσεων στα Μαθηματικά και τις Φυσικές Επιστήμες

Η πρώτη από μια σειρά διεθνών ερευνών μεγάλης κλίμακας για μέτρηση των τάσεων στην επίδοση των μαθητών

- 1 Χορήγηση: Μάρτιος - Απρίλιος 2018
- 2 Επιλογή σχολείων (και τμημάτων): 25 δημόσια Γυμνάσια
- 3 Δείγμα - Εργαλείο:
  - Μαθητές/τριες Β΄ Γυμνασίου - Δοκίμιο Αξιολόγησης στα Μαθηματικά και Φυσικές Επιστήμες
  - Εκπαιδευτικοί - Ερωτηματολόγιο Εκπαιδευτικού (Μαθηματικά και Φυσικές Επιστήμες)
  - Διευθυντές/τριες - Ερωτηματολόγιο Σχολείου
  - Γονείς μαθητών /τριών - Ερωτηματολόγιο Γονέων

# Διεθνείς Έρευνες - Ο Ρόλος σας

- 1 Διαδικασίες - Συλλογή Δεδομένων
- 2 Κουλτούρα
- 3 Καλλιέργεια θετικού κλίματος ανάμεσα σε καθηγητές και μαθητές (ποσοστό επιστροφής)
- 4 Αξιοποίηση ενημερωτικού υλικού (τρίπτυχα, αφίσες, ιστοσελίδα, αποδεσμευμένο υλικό)
- 5 Ενίσχυση της σοβαρής αντιμετώπισης των ερευνών
- 6 Ανατροφοδότηση

# Ενισχυτική Διδασκαλία για μαθητές με μεταναστευτική βιογραφία

- Πρόγραμμα μεταβατικών τάξεων για παιδιά με μεταναστευτική βιογραφία.
- Εντατικά μαθήματα εκμάθησης της Ελληνικής ως δεύτερης γλώσσας με στοιχεία Ιστορίας και Πολιτισμού 14 περιόδους εβδομαδιαίως.
- Τα παιδιά θα ενισχύονται σε θέματα ορολογίας και βασικών πυρηνικών γνώσεων στα εξεταζόμενα μαθήματα.
  - 1 Δύο περιόδους Μαθηματικά και
  - 2 Από μία περίοδο Φυσική, Χημεία και Βιολογία.

## Ενισχυτική Διδασκαλία για μαθητές με μεταναστευτική βιογραφία

**Επαρχία Λευκωσίας**

Γυμνάσιο Παλουριώτισσας, Γυμνάσιο  
Αγίου Βασιλείου, Γυμνάσιο  
Αρχιεπισκόπου Μακαρίου Γ' (Πλατύ)

**Επαρχίες Λάρνακας/Αμμοχώστου**

Ευρυβιάδειο Γυμνάσιο, Γυμνάσιο  
Λιβαδιών, Γυμνάσιο Παραλιμνίου,  
Γυμνάσιο Λευκάρων

**Επαρχία Λεμεσού**

Γυμνάσιο Νεάπολης, Θέκλειο Γυμνάσιο,  
Γυμνάσιο Αγίου Ιωάννη, Γυμνάσιο Αγίας  
Βαρβάρας

**Επαρχία Πάφου**

Γυμνάσιο Παναγίας Θεοσκέπαστης,  
Γυμνάσιο Έμπας, Νικολαΐδειο Γυμνάσιο,  
Γυμνάσιο Αγίου Θεοδώρου, Γυμνάσιο  
Γεροσκήπου

# Αφαιρέσεις ύλης Γυμνασίου

## Α' Γυμνασίου

- 1 Διανύσματα (Ενότητα 7) [Ολόκληρη]
- 2 Συναρτήσεις (Ενότητα 8) [Ολόκληρη]

## Β' Γυμνασίου

- 1 Εξισώσεις - Αισώσεις (Ενότητα 4)\* [Μέρος]
  - Διερεύνηση εξίσωσης α' βαθμού
- 2 Συναρτήσεις - Συστήματα (Ενότητα 5)\* [Μέρος]
  - Γραμμικά Συστήματα Δυο Εξισώσεων με Δύο Αγνώστους

- 3 ΕΠΙΠΕΔΟΙ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΙ (Ενότητα 6)\* [Μέρος]
  - Επίπεδη Στροφή
- 4 Στατιστική Πιθανότητες (Ενότητα 8)\* [Μέρος]
  - Πιθανότητες - Αρχή Απαρίθμησης

## Γ' Γυμνασίου

- 1 Στατιστική (Ενότητα 6) [Ολόκληρη]
- 2 Παραβολή (Ενότητα 8) [Ολόκληρη]

# Αφαιρέσεις ύλης Λυκείου

## Α' Λυκείου Κορμού 3-ωρο

- 1 Εξισώσεις Α' Βαθμού (Ενότητα 8)

[Ολόκληρη]

## Α' Λυκείου Προσανατολισμού 5-ωρο

- 1 Διανύσματα\* (Ενότητα 6)\*
  - Χωρισμός Ευθυγράμμου Τμήματος σε Δοθέντα Λόγο
- 2 Γραμμικά Συστήματα (Ενότητα 6)
  - Επίλυση Εξίσωσης α' Βαθμού
  - Λύση - Διερεύνηση Γραμμικών Συστημάτων

[Μέρος]

[Ολόκληρη]

## Β' Λυκείου 3ωρο

- 1 Στατιστική

[Μέρος]

## Β' Λυκείου 7ωρο

- 1 Κύκλος

[Ολόκληρη]