

ΓΙΑ ΔΙΚΗ ΜΑΣ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ + ΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

A. ΑΡΧΑΙΑ ΕΛΛΑΔΑ

➤ Για Θαλή:

- http://pratt.edu/~arch543p/readings/mathematics_and_philosophy.html

- <http://www.anselm.edu/homepage/dbanach/thales.htm>

- <http://www-groups.dcs.st-and.ac.uk/~history/BirthplaceMaps/Places/Miletus.html>

- Δείτε στο ΠΡΟΣΘΕΤΟ ΥΛΙΚΟ το άρθρο: Ο Θαλής και το ύψος των πυραμίδων (Άρθρο με αρκετά στοιχεία γύρω από τις γνώσεις του Θαλή για την αστρονομία)

➤ Για Πλατωνικά στερεά:

- <http://www.mathpages.com/home/kmath096.htm> Γιατί μόνο πέντε Πλατωνικά στερεά; (Καλό αλλά Αγγλικά...)

- πλατωνικά στερεά: άρθρο του Κ. Δόρτσιου Ε.Μ.Ε Κοζάνης. Στο ΠΡΟΣΘΕΤΟ ΥΛΙΚΟ

- GEOMETRY5: Ωραίο εισαγωγικό κείμενο για την Γεωμετρία από την Ομάδα Μαθηματικών Δυτικής Αττικής. Αναφορά και στα Πλατωνικά στερεά. Στο ΠΡΟΣΘΕΤΟ ΥΛΙΚΟ

➤ Για τις κατασκευές με κανόνα και διαβήτη:

- Στο ΠΡΟΣΘΕΤΟ ΥΛΙΚΟ θα βρείτε «με κανόνα και διαβήτη» του Τεύκρου Μιχαηλίδη

- Βιβλίο: «Η αφύπνιση της επιστήμης» Β. L. Van Der Waerden Πανεπιστημιακές εκδόσεις Κρήτης. Για παράδειγμα σελ. 141: *προς τι η γεωμετρική διατύπωση (αλγεβρικών προβλημάτων)*

- **ΓΙΑΤΙ ΚΑΝΟΝΑ ΚΑΙ ΔΙΑΒΗΤΗ;** Δείτε στο ΠΡΟΣΘΕΤΟ ΥΛΙΚΟ

➤ Για το παράδοξο του κουρέα (Ράσελ):

Τι είναι το Παράδοξο του Ράσελ;

Επινοήθηκε το 1901 από τον Άγγλο φιλόσοφο και μαθηματικό Μπέρτραντ Ράσελ. Είναι επίσης γνωστό ως το Παράδοξο του Κουρέα.

Διατυπώνεται ως εξής: "Σε μια χώρα που όλοι οι άντρες είναι καθημερινά ξυρισμένοι, υπάρχει ένας μόνο κουρέας. Αυτός ξυρίζει όλους τους άντρες που



δεν ξυρίζονται μόνοι τους. Τότε όμως ποιος ξυρίζει τον κουρέα;". Αναλύοντας το πρόβλημα με τη βοήθεια της Θεωρίας των Συνόλων, είναι σαφές ότι στη χώρα υπάρχουν το σύνολο εκείνων που ξυρίζονται μόνοι τους και το σύνολο εκείνων που ξυρίζονται στον κουρέα. Ο κουρέας ξυρίζεται μόνος του;

Αδύνατον, αφού ξυρίζει όλους τους άντρες που δεν ξυρίζονται μόνοι τους. Τον ξυρίζει κάποιος άλλος; Όχι, γιατί ο κουρέας ξυρίζει όλους όσους δεν ξυρίζονται μόνοι τους. Βρισκόμαστε εδώ μπροστά σ' ένα παράδοξο. Σύμφωνα με τον Ράσελ, για να το ξεπεράσουμε πρέπει να διορθώσουμε τη δική μας λανθασμένη αντίληψη ότι για κάθε ιδιότητα πρέπει οπωσδήποτε να υπάρχει ένα σύνολο. Σ' αυτή την περίπτωση δε δημιουργείται κανένα ομοιογενές σύνολο.

-Στο ΠΡΟΣΘΕΤΟ ΥΛΙΚΟ : Το παράδοξο του κουρέα: Άρθρο στα Αγγλικά.
Επίσης δεξ το άρθρο: ΠΑΡΑΔΟΞΟ ΚΑΙ ΑΥΤΟΑΝΑΦΟΡΑ

-Επίσης δεξ «Εισαγωγή στη φιλοσοφία των μαθηματικών» Δ. Α. Αναπολιτάνος Εκδόσεις Νεφέλη σελίδες 200 – 215. Πολύ καλό για τα παράδοξα γενικά και για το παράδοξο του κουρέα

- Επίσης δεξ στο βιβλίο «Από την παράνοια στους αλγόριθμους» του Απόστολου Δοξιάδη στη σελίδα 235 και στην 236 το ποίημα του Ζήσιμου Λορεντζάτου «Το πάθημα»
 - Διπλωματική εργασία του Βαγγέλη Σπηλιωτάκη με την επίβλεψη του καθηγητή Β. Κάλφα και με θέμα:
Τα Μαθηματικά και η Φιλοσοφία στους διάλογους της μέσης περιόδου του Πλάτωνα. (Μένων, Φαίδων, Πολιτεία, Θεαίτητος) ΠΡΟΣΘΕΤΟ ΥΛΙΚΟ
 - Ερμηνείες για τους ορισμούς των Στοιχείων του Ευκλείδη από εργασία του μεταπτυχιακού φοιτητή: Ιωάννης Π. Πλατάρος ΠΡΟΣΘΕΤΟ ΥΛΙΚΟ
 - ΤΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΡΧΑΙΑ ΕΛΛΑΔΑ ΑΠΟ D. Struik
Συνοπτική ιστορία των μαθηματικών ΠΡΟΣΘΕΤΟ ΥΛΙΚΟ
 - **Άρθρο για την Υπατία από το περιοδικό: *The American Mathematical Monthly*** ΠΡΟΣΘΕΤΟ ΥΛΙΚΟ
 - **review** για το βιβλίο «*Το παντελόνι του Πυθαγόρα*» για τις γυναίκες στην επιστήμη και σε σχέση με την θρησκεία. Αναφορά και στην Υπατία. Ίσως εργασία για τις μαθήτριες αλλά... **Αριθμός σελίδων: 380** ΠΡΟΣΘΕΤΟ ΥΛΙΚΟ
 - **<http://grmath.phpnet.us/>** Πολύ πλούσιο υλικό για αρχαία ελληνικά μαθηματικά. (Ίσως ιστοσελίδα του Σπανδάγου) + αρθρα!
 - ΠΟΛΥ ΥΛΙΚΟ: **<http://homepages.pathfinder.gr/plataros/>**

- Στο ΠΡΟΣΘΕΤΟ ΥΛΙΚΟ θα βρείτε ένα αρχείο σχετικό με Μαθηματικά και μουσική. Πιθανόν θα μπορούσε να προκύψει κάποια δραστηριότητα.

B. ΑΡΑΒΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

- Η προσωπικότητα του Ομάρ αλ-Καγιάμ έχει σίγουρα μεγάλο ενδιαφέρον. Πληροφορίες μπορούμε να βρούμε στο ιντερνετ π.χ.: http://wikipedia.qwika.com/en2el/Omar_Khayy%C3%A1m ή στο <http://www.poetry-chaikhana.com/K/KhayyamOmar/index.htm> όπου θα βρείτε και συλλογή ποιημάτων του (στα Αγγλικά). Ίσως κάποιοι μαθητές ενδιαφερθούν να μεταφράσουν μερικά.
- Επίσης στο <http://www.greatomar.com> θα βρείτε πληροφορίες και trailers για την ταινία: (2005): The Keeper: The legend of Omar Khayyam [Ο φύλακας: Ο μύθος του Ομάρ Καγιάμ] Δυστυχώς ακόμα δεν έχει μεταφραστεί στα ελληνικά.. Μπορείτε να παραγγείλετε την αγγλική έκδοση από το Amazon.com.
- Για το 5ο αίτημα του Ευκλείδη: Παρουσίαση (Θαλής και φίλοι): Δείτε στο ΠΡΟΣΘΕΤΟ ΥΛΙΚΟ. Πολύ καλή **παρουσίαση power point για το 5ο αίτημα** και για τις μη Ευκλείδειες γεωμετρίες (παρμένη από το site Θαλής και Φίλοι) **ΑΛΛΑ πριν την παρουσιάσουμε** θα πρέπει να έχουμε μελετήσει πολλά.... Επίσης δεν ξέρω αν είναι κατανοητή, τουλάχιστον στην αρχική μορφή της, από έναν μέσο μαθητή.....
- **ΧΑΡΤΗΣ ΕΝΝΟΙΩΝ**: Είναι μια τεχνική αναπαράστασης της γνώσης σε γραφήματα. Τα βασικά στοιχεία τους είναι οι κόμβοι (που περιέχουν έννοιες) και οι δεσμοί (βέλη που συνδέουν τους κόμβους). Ένας χάρτης εννοιών (ιδιαίτερα αν κατασκευάζεται από τους ίδιους τους μαθητές) βοηθάει στην ευκολότερη κατανόηση περίπλοκων ή νέων εννοιών, στην ικανότητα οργάνωσης και χειρισμού πληροφοριών, προσφέρεται για ομαδική εργασία κ.λ.π. Στο ΠΡΟΣΘΕΤΟ ΥΛΙΚΟ θα βρείτε το πρόγραμμα AXON 2003 για κατασκευή χαρτών στον υπολογιστή και για να ανοίξετε τους ήδη έτοιμους χάρτες. Για να το εγκαταστήσετε ανοίξτε τον φάκελο και πατήστε το εικονίδιο Axon 2003. Μπορείτε να κατεβάσετε δωρεάν και το Axon 2007 στο site: <http://web.singnet.com.sg/~axon2000> [Ειδικά αν έχετε κάποιο πρόβλημα με το άνοιγμα των αρχείων]
Φυσικά μπορείτε να κάνετε χάρτες με χαρτί και μολύβι (αντί για κομπιούτερ).
Μπορούμε επίσης με χάρτες να κάνουμε συνδέσεις κεφαλαίων ακολουθώντας κάποια έννοια (π.χ. η ιστορική πορεία της επίλυσης πολυωνυμικών εξισώσεων) ή ανακεφαλαιώσεις (π.χ. : δυτικά μαθηματικά)
- Στο ΠΡΟΣΘΕΤΟ ΥΛΙΚΟ θα βρείτε σχετικά με τα Αραβικά μαθηματικά:

1. Άρθρο: ΔΙΕΙΣΔΥΣΗ ΤΗΣ ΙΣΛΑΜΙΚΗΣ ΑΛΓΕΒΡΑΣ ΣΤΗ

2. Khayyam biography and Ruba'iyyat (Άρθρο για τον Ομάρ Καγιάμ και τα ποιήματά του) (Αγγλικά)

Γ. ΔΥΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΑ 15 – 16

➤ « Μεγάλο μέρος της συνάντησης ασχοληθήκαμε με το πρόβλημα της σελίδας 345 (Τούρκοι στη θάλασσα) προσπαθώντας να ανακαλύψουμε μία σχέση που να δείχνει τον τρόπο που πρέπει να τοποθετηθούν οι Τούρκοι. Δεν καταφέραμε να την βρούμε (παρά τις έντονες προσπάθειές μας) αλλά νομίζω ότι δόθηκε στους μαθητές μια ωραία αφορμή να γνωρίσουν την επαγωγική σκέψη»
Δυστυχώς για το ενδιαφέρον αυτό πρόβλημα, δεν κατάφερα να βρω περισσότερες πληροφορίες.

➤ Βοηθητικό άρθρο για 16ο κεφάλαιο του Θεωρήματος του παπαγάλου: « Συντομογραφία της άλγεβρας» Περιέχει και ασκήσεις του Howard Eves. (Δες: ΠΡΟΣΘΕΤΟ ΥΛΙΚΟ) Πηγή: <http://grmath.phpnet.us/>

➤ **Για Φιμπονάτσι:**

A. Στο ΠΡΟΣΘΕΤΟ ΥΛΙΚΟ

θα βρείτε σύντομη σύνοψη της δουλειάς του (αγγλικά)

και Άρθρο: Αποδείξεις για τη συμμετρία στη φύση; PATHFINDER

B. Πολύ καλό και πλούσιο σε δραστηριότητες site (αγγλικά):

<http://www.mcs.surrey.ac.uk/Personal/R.Knott/Fibonacci/fib.html>

Για παράδειγμα δείτε στη σελίδα:

<http://www.mcs.surrey.ac.uk/Personal/R.Knott/Fibonacci/fibpuzzles.html#bricks>

για δραστηριότητα, που μπορεί να γίνει στην ομάδα, με τρόπους τοποθέτησης τούβλων. Δύση:* Εάν αρχίσουμε έναν τοίχο μήκους n με ένα όρθιο τούβλο έπειτα χρειαζόμαστε τα σχέδια για τους τοίχους του μήκους $n-1$ για να τον ολοκληρώσουμε. Υπάρχουν $\varphi(n-1)$ τρόποι. *Ο μόνος άλλος τρόπος που ένα σχέδιο μήκους n μπορεί να γίνει είναι να αρχίσει με δύο επίπεδα τούβλα. Μπορούμε έπειτα να συνεχίσουμε με οποιοδήποτε σχέδιο τοίχων του $n-2$ μήκους και υπάρχουν $\varphi(n-2)$ τρόποι.
Τελικά : $\varphi(n) = \varphi(n-1) + \varphi(n-2)$.

➤ **Για το μηδέν** (σελ. 342) στο ΠΡΟΣΘΕΤΟ ΥΛΙΚΟ:

Εν αρχή ην το μηδέν Πώς οι επιστήμονες ερευνούν το κενό Γιώργος Ζαρκαδάκης Από εφημερίδα Τα Νέα (Άρθρο)

➤ Σελ.368: Αποκωδικοποίηση: βιβλίο «Κώδικες και μυστικά» Simon Singh εκδόσεις Τραυλός

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 17

- Στο ΠΡΟΣΘΕΤΟ ΥΛΙΚΟ δείτε άρθρο Γκαλουά
- Για την θεωρία (ομάδων) του Galois. Με παραδείγματα αλλά στα αγγλικά: http://en.wikipedia.org/wiki/Galois_theory

ΚΕΦΑΛΑΙΑ 18-19

- Πολύ καλό το άρθρο στην Βικιπαίδεια (Ελληνικά) (<http://el.wikipedia.org> για **Ρενέ Ντεκάρτ** στο πλαίσιο αναζήτησης). Μπορεί επίσης να γίνει ενδιαφέρουσα συζήτηση, με αφορμή την παράγραφο **Η καρτεσιανή μέθοδος γνώσης**, σε παραλληλισμό με τις μεθόδους που ακολουθούμε για να λύσουμε ένα μαθηματικό πρόβλημα. Συνδυάζουμε και την μεθοδολογία που αναφέρεται σχετικά στο Θεώρημα του παπαγάλου στις σελίδες 428 και 429.
- Σελ. 434: Το αλληγορικό εξάγωνο του Πασκάλ: <http://www.2dcurves.com/line/lineh.html> Στην ιστοσελίδα αυτή αναφέρονται πληροφορίες αλλά στα Αγγλικά. Επιπλέον το θέμα αυτό είναι μάλλον εξεζητημένο.
- Στο ΠΡΟΣΘΕΤΟ ΥΛΙΚΟ βρείτε το αρχείο: Πασκαλίν, που περιέχει πληροφορίες για την υπολογιστική μηχανή του Πασκάλ. Θα μπορούσαμε ίσως να εξηγήσουμε στους μαθητές τον, αρκετά απλό, τρόπο λειτουργίας της.
- Στο ΠΡΟΣΘΕΤΟ ΥΛΙΚΟ θα βρείτε το αρχείο: Τα μαθηματικά στην λογοτεχνία της επιστημονικής επανάστασης. Μια εκτενής αναφορά του Τεύκρου Μιχαηλίδη στη θέση των μαθηματικών τον 17ο και 18ο αιώνα όπως καταγράφεται μέσα από λογοτεχνικά έργα της εποχής.

ΚΕΦΑΛΑΙΑ 20 -21 -22

- Για τον τύπο της σελίδας 508, μπορείτε να δείτε το, αρκετά κατατοπιστικό, άρθρο: ΕΠΙΠΛΕΟΝ ΠΗΓΕΣ 0,1,π,i, e, στο ΠΡΟΣΘΕΤΟ ΥΛΙΚΟ
- http://en.wikipedia.org/wiki/Leonhard_Euler
- Στο ΠΡΟΣΘΕΤΟ ΥΛΙΚΟ: αρχείο: Βιογραφία Όιλερ (Ελληνικά)

ΚΕΦΑΛΑΙΑ 23 – 24

- <http://www.math.nyu.edu/~crorres/Archimedes/contents.html>
Εξαιρετικό!!!! site για τον Αρχιμήδη αλλά ...στα Αγγλικά.
- **Βιβλίο: Αρχιμήδης, το θεικό μυαλό** Συγγραφέας: *Νικολαΐδου Ελένη, Φράγκου Μαρία* Μεταφραστής: - **Θέμα: Ιστορική Έρευνα στα Μαθηματικά**
Σελίδες: 215 Εκδότης: **Ελληνικά Γράμματα**
- **Ο Αρχιμήδης** *G.LORIA* ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ
Δείτε στο ΠΡΟΣΘΕΤΟ ΥΛΙΚΟ το αρχείο: Arximidis_ Loria
(Από <http://grmath.phpnet.us>).
- Στο ΠΡΟΣΘΕΤΟ ΥΛΙΚΟ θα βρείτε το φιλμάκι Cabiria-01 και το αρχείο: Η μάχη των Συρακουσών.