



Τμήμα Μαθηματικών & Εφαρμοσμένων Μαθηματικών

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΡΗΤΗΣ

**ΕΡΓΑΣΙΑ ΣΤΟ ΜΑΘΗΜΑ «ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ»**

<b>Τίτλος εργασίας:</b>	<b>Σύγκριση μεθόδων διδασκαλίας για την αποτελεσματικότερη κατανόηση του Πυθαγορείου Θεωρήματος: στατικά και δυναμικά μέσα</b>
<b>Συγγραφείς εργασίας:</b>	Δακορώνια Ευαγγελία Α.Μ. 4846 Ζαμπέλης Εμμανουήλ Α.Μ. 4830 Καλυβιώτη Ευαγγελία Α.Μ. 4835 Μπασιαδάκη Βασιλική Α.Μ. 4920
<b>Ημερομηνία κατάθεσης εργασίας:</b>	27/11/2016
<b>Σύμβουλος καθηγήτρια:</b>	Δρ. Σταυρούλα Πατσιομίτου

## **Σύγκριση μεθόδων διδασκαλίας για την αποτελεσματικότερη κατανόηση του Πυθαγορείου Θεωρήματος: στατικά και δυναμικά μέσα**

Δακορώνια Ευαγγελία,  
Ζαμπέλης Εμμανουήλ,  
Καλυβιώτη Ευαγγελία,  
Μπασιαδάκη Βασιλική  
evagdacor@gmail.com, zampo\_santo@hotmail.com,  
math4835@math.uoc.gr, [math4920@math.uoc.gr](mailto:math4920@math.uoc.gr)

### **Περίληψη**

Η παρούσα εργασία πραγματεύεται τη διδασκαλία της γεωμετρίας στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση σε σχέση με πιο σύγχρονες μεθόδους διδασκαλίας. Ειδικότερα, μελετά το Πυθαγόρειο Θεώρημα τόσο ως προς την ιστορική του πορεία, όσο και ως προς τη δυσκολία της κατανόησης και εφαρμογής του από τους μαθητές. Γίνεται αναφορά στα επίπεδα γεωμετρικής σκέψης των Van-Hiele, ενώ στη συνέχεια παρουσιάζεται μία έρευνα διδασκαλίας του θεωρήματος σε δύο μαθητές γυμνασίου χρησιμοποιώντας δύο μεθόδους, καθώς και τα αποτελέσματα αυτής.

**Λέξεις-Κλειδιά:** Δευτεροβάθμια εκπαίδευση, Πυθαγόρειο Θεώρημα, μέθοδοι εκμάθησης

### **Εισαγωγή**

Σύμφωνα με την έρευνα του Ζαχαριάδη (Γ' Μέρος Ομιλίας, 2000) στα σχολεία δε γίνεται προσπάθεια να συλλάβει ο μαθητής, στο βαθμό που είναι αυτό αρκετό, την ουσία των εννοιών που τα μαθηματικά διαπραγματεύονται και τις μεθόδους που χρησιμοποιούν. Αυτό συμβαίνει επειδή κατά την άποψη των συγγραφέων η δευτεροβάθμια εκπαίδευση έχει στοχεύσει σε μια λανθασμένη διδασκαλία των μαθηματικών με απόρροια έναν τρόπο σκέψης που δεν έχει καμία σχέση με τον μαθηματικό τρόπο σκέψης. Δηλαδή οι μαθητές μαθαίνουν με αυστηρό και τυπικό τρόπο ορισμούς, θεωρήματα ακόμη και τρόπους λύσεων κάνοντας αδύνατη την ουσιαστική κατανόησή όλων αυτών.

Λόγω αυτού του φαινομένου δημιουργήθηκε η ανάγκη για ανακάλυψη διαφορετικών τρόπων διδασκαλίας των μαθηματικών. Πιο συγκεκριμένα, μεγαλύτερο χάσμα παρατηρείται στον τομέα της γεωμετρίας αφού απαιτεί την άριστη γνώση όχι μόνο των γεωμετρικών εννοιών αλλά και την κατανόηση αλγεβρικών νόμων στους οποίους υπάρχει γεωμετρική ερμηνεία. Ένα παράδειγμα των προηγούμενων είναι η ταυτότητα του τετραγώνου αθροίσματος η οποία μπορεί να αποδειχθεί και γεωμετρικά.

Ένα από τα σημαντικότερα και πιο φημισμένα θεωρήματα της γεωμετρίας είναι το λεγόμενο Πυθαγόρειο Θεώρημα, στα.....



Τμήμα Μαθηματικών & Εφαρμοσμένων Μαθηματικών

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΡΗΤΗΣ

**ΕΡΓΑΣΙΑ ΣΤΟ ΜΑΘΗΜΑ «ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ»**

<b>Τίτλος εργασίας:</b>	ΜΕΘΟΔΟΙ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΤΩΝ ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΩΝ ΣΧΗΜΑΤΩΝ, ΤΟΝ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟ ΑΥΤΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΙΔΙΟΤΗΤΩΝ ΤΟΥΣ
<b>Συγγραφείς εργασίας:</b>	Μαρία Γουβιανάκη (math4496@math.uoc.gr) Αλέξανδρος Καραφυλλίδης (math4461@math.uoc.gr)
<b>Ημερομηνία κατάθεσης εργασίας:</b>	05/12/2016
<b>Σύμβουλος καθηγήτρια:</b>	Δρ. Σταυρούλα Πατσιομίτου

## ΜΕΘΟΔΟΙ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΤΩΝ ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΩΝ ΣΧΗΜΑΤΩΝ, ΤΩΝ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟ ΑΥΤΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΙΔΙΟΤΗΤΩΝ ΤΟΥΣ

Μαρία Γουβιανάκη (math4496@math.uoc.gr)

Αλέξανδρος Καραφυλλίδης (math4461@math.uoc.gr)

### Περίληψη

Στην παρούσα εργασία γίνεται λόγος για τη χρήση ορθότερων μεθόδων διδασκαλίας από τον εκπαιδευτικό έτσι ώστε οι μαθητές να μπορέσουν να κατανοήσουν καλύτερα τις ιδιότητες των γεωμετρικών σχημάτων καθώς και να εξοικειωθούν οπτικά με αυτά. Σε περίπτωση λοιπόν παραποίησης και αλλαγής προσανατολισμού του σχήματος να μην αντιμετωπίζουν προβλήματα, όπως συχνά συμβαίνει. Η εργασία αναπτύσσεται σε δύο επιμέρους ενότητες. Η πρώτη ενότητα, ασχολείται με τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι μαθητές στα Μαθηματικά και συγκεκριμένα τον κλάδο της Γεωμετρίας. Ειδικότερα, στην αδυναμία τους να αντιληφθούν τα γεωμετρικά σχήματα και τις ιδιότητες αυτών. Ένας λόγος που πιθανόν παρατηρείται αυτό το φαινόμενο, είναι γιατί οι μαθητές στο μεγαλύτερο μέρος της σχολικής τους ζωής δεν λαμβάνουν τη γνώση ολιστικά. Το δεύτερο μέρος της εργασίας δίνει έμφαση στις μεθόδους διδασκαλίας οι οποίες μπορούν να βοηθήσουν στην αντιμετώπιση των παραπάνω δυσκολιών. Είναι προτιμότερο ο μαθητής να βρίσκεται στο επίκεντρο της διδασκαλίας και ο δάσκαλος με τη σειρά του να λειτουργεί ως διαμεσολαβητής.

**Λέξεις - κλειδιά:** *γεωμετρικά σχήματα, ιδιότητες, διδακτικές μέθοδοι*

### ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η πολυτέλεια του να δίνεις λύση στα καθημερινά σου προβλήματα οργανώνοντας τη σκέψη σου, είναι μαθηματικά. Όπως έχει αναφέρει και ο Πλάτων, «Κανένα άλλο μάθημα δεν έχει τόσο παιδευτική δύναμη». (**“Σημειώσεις για την Διδακτική των μαθηματικών” Πατσιομίτου, 2016**) Μιλώντας για μαθηματικά δεν θα μπορούσαμε να παραλείψουμε ένα σημαντικό κομμάτι τους, την Γεωμετρία. Εξ’ ορισμού Γεωμετρία είναι ο κλάδος των Μαθηματικών που μελετά τα σχήματα, τα μεγέθη τους, την σχετική θέση τους καθώς και τις ιδιότητες του χώρου. (**Βικιλεξικό, <https://el.wiktionary.org/wiki/Γεωμετρία>** )

**Η ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΟΛΟΚΛΗΡΩΝΕΤΑΙ ΣΕ 10 ΣΕΛΙΔΕΣ**



Τμήμα Μαθηματικών & Εφαρμοσμένων Μαθηματικών

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΡΗΤΗΣ

**ΕΡΓΑΣΙΑ ΣΤΟ ΜΑΘΗΜΑ «ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ»**

Τίτλος εργασίας:	Διδασκαλία με χρήση ΤΠΕ (το λογισμικό EucliDraw) σε παιδιά Α/θμιας Εκπαίδευσης
Συγγραφείς εργασίας:	Κωνσταντίνα Δασκαλάκη
Ημερομηνία κατάθεσης εργασίας:	05/12/2016
Σύμβουλος καθηγήτρια:	Δρ. Σταυρούλα Πατσιομίτου

# Διδασκαλία με χρήση ΤΠΕ (το λογισμικό EuclidDraw) σε παιδιά Α/θμιας Εκπαίδευσης

Όνοματεπώνυμο : Κωνσταντίνα Δασκαλάκη

Email : [math5082@math.uoc.gr](mailto:math5082@math.uoc.gr)

## Περίληψη

Η εργασία πραγματεύεται έναν τρόπο διδασκαλίας των μαθηματικών σε μαθητές πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης. Αφορά κυρίως την μάθηση γεωμετρικών σχημάτων με λογισμικό δυναμικής γεωμετρίας, ως μια εναλλακτική μέθοδος. Αρχικά και μέσω της θεωρίας του κονστρουκτιβισμού αλλά και μέσω μιας ιστορικής αναδρομής και αναφορικά με την χρησιμότητα των γεωμετρικών σχημάτων στην καλύτερη κατανόηση των μαθηματικών δίνεται η αφορμή για την ανάπτυξη ενός νέου τρόπου διδασκαλίας με χρήση ηλεκτρονικού βοηθήματος. Πάνω σε αυτό αναλύονται τα θετικά και τα αρνητικά αυτής της μεθόδου. Ωστόσο παρουσιάζεται το λογισμικό EuclidDraw, πως λειτουργεί, τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα του, η χρησιμότητα του, αλλά και πόσο ελκύει τους μαθητές να το χρησιμοποιήσουν. Έπειτα προβάλλονται τα αποτελέσματα που πάρθηκαν από το ερωτηματολόγιο, όσων αφορά την σχέση μαθητή με υπολογιστή για την λύση γεωμετρικών προβλημάτων. Και τέλος δίνεται το συμπέρασμα των παραπάνω αποτελεσμάτων καθώς και ένα προσωπικό σχόλιο.

**Λέξεις-Κλειδιά:** Κονστρουκτιβισμός, γεωμετρικά σχήματα, λογισμικό δυναμικής γεωμετρίας, EuclidDraw

### Ιστορική αναδρομή/ τα ιερά τρίγωνα της αρχαιότητας

Τα μαθηματικά και πιο συγκεκριμένα η γεωμετρία πρωτοεμφανίστηκαν στην αρχαιότητα, όπου η χρησιμότητα τους στόχευε στις καθημερινές εργασίες, όπως γεωργία, μηχανική, γεωδαισία κ.α., αλλά και στην δομημένη λογική και φιλοσοφία. Γνωστά είναι τα ιερά τρίγωνα της ελληνικής αρχαιότητας.....

**Η ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΟΛΟΚΛΗΡΩΝΕΤΑΙ ΣΕ 10 ΣΕΛΙΔΕΣ**



Τμήμα Μαθηματικών & Εφαρμοσμένων Μαθηματικών

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΡΗΤΗΣ

**ΕΡΓΑΣΙΑ ΣΤΟ ΜΑΘΗΜΑ «ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ»**

<b>Τίτλος εργασίας:</b>	Συμμετρικότητα του ανθρώπινου σώματος στους αιώνες
<b>Συγγραφείς εργασίας:</b>	Μάνος Δουκάκης math4863@math.uoc.gr
<b>Ημερομηνία κατάθεσης εργασίας:</b>	1/12/2016
<b>Σύμβουλος καθηγήτρια:</b>	Δρ. Σταυρούλα Πατσιομίτου

## Συμμετρικότητα του ανθρώπινου σώματος στους αιώνες

Μάνος Δουκάκης  
math4863@math.uoc.gr

### Περίληψη

Σε αυτό το άρθρο θα δούμε για το πως οι άνθρωποι αντιλαμβάνονται την συμμετρία του σώματος μας και με πιο τρόπο την αναπαριστούν στα αγάλματα τους από την αρχαιότητα. Αρχίζοντας από τους Αιγύπτιους γλύπτες και τον αιγυπτιακό κνάβο αλλά και στην Ελληνιστική περίοδο με τον κούρο του Παλαικάστρου, με τους κούρους και τις κόρες αλλά και τους μεγαλύτερους γλύπτες όπως ο Κριτίας και ο Πολύκλειτος. Επίσης είναι σημαντικό να γίνει εμφανές η σημασία της συμμετρίας τόσο στην καθημερινή ζωή όσο και στην τέχνη και πως έχει ταυτιστεί με την ομορφιά και την αρμονία. Σκοπός αυτού του άρθρου είναι οι μαθητές να συμμετάσχουν ενεργητικά στην διδασκαλία του θέματος αυτού με δραστηριότητες και χρήση της τεχνολογίας με αποτέλεσμα να είναι σε θέση να παρουσιάσουν στους συμμαθητές τους ένα μέρος του θέματος με εργασίες αλλά και με μικρά αγαλματάκια που κατασκεύασαν οι ίδιοι.

**Λέξεις κλειδιά:** αιγυπτιακός κανόνας, απόλυτη συμμετρία, ενεργοί μαθητές

### Συμμετρία

Η συμμετρία είναι ένα αναπόσπαστο κομμάτι της φύσης και μπορείς να το παρατηρήσεις παντού από τα μεγαλύτερα ζώα μέχρι και στα πιο μικρά, τόσο στην εξωτερική αλλά και στην εσωτερική τους δομή. Η λέξη συμμετρία έχει δύο έννοιες την μία που χρησιμοποιούμε στην καθημερινότητα μας που υποδηλώνει τις σωστές αναλογίες, την αρμονική και συγκροτημένη σχέση των μερών που αποτελούν ένα σύνολο. Ενώ στα μαθηματικά όταν χρησιμοποιούμε την λέξη "συμμετρία" θέλουμε να εκφράσουμε ότι κάνει μένει αναλλοίωτο από ένα σύνολο μετασχηματισμών και επίσης ότι με βάση ένα η και παραπάνω άξονες μπορεί να διαιρεθεί σε μέρη τα οποία είναι ακριβώς τα ίδια (Σιγαλάς, Αντώνογλου, Χαριστός, 2012)(Τριανταφύλλου, 2013) . Συνεπώς είναι ξεκάθαρο ότι τη συμμετρία μπορεί κανείς να την δει από δύο διαφορετικές σκοπιές την καθημερινή και την αυστηρά μαθηματική όμως ταυτόχρονα δίνει ένα ορισμό για την μία από αυτές. Σύμφωνα με αυτό η συμμετρία έχει να κάνει με την ομορφιά ή αν θέλουμε να το θέσουμε πιο σωστά η .....

**Η ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΟΛΟΚΛΗΡΩΝΕΤΑΙ ΣΕ 10 ΣΕΛΙΔΕΣ**

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΡΗΤΗΣ**

**ΤΜΗΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ**

**ΕΡΓΑΣΙΑ ΣΤΟ ΜΑΘΗΜΑ «ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ»**

<b>Τίτλος εργασίας:</b>	«Η εφαρμογή της μαιευτικής μεθόδου του Σωκράτη στη διδακτική των μαθηματικών»
<b>Συγγραφείς εργασίας:</b>	-Κανέλλου Λυδία -Πιτσινή Μαρία
<b>Ημερομηνία κατάθεσης εργασίας:</b>	
<b>Σύμβουλος καθηγήτρια:</b>	Δρ. Σταυρούλα Πατσιομίτου

## Περίληψη

Η **μαιευτική** υπήρξε βασική μέθοδος διδασκαλίας, του σπουδαίου Έλληνα στοχαστή **Σωκράτη**, στην Αθηναϊκή δημοκρατία των κλασικών χρόνων. Με τη χρήση της ο αρχαίος σοφός εκμαίευε προοδευτικά την αλήθεια ή τη γνώση από τους συνομιλητές του, μέσα από έναν εξελισσόμενο **διάλογο ερωταποκρίσεων**. Στον Πλατωνικό διάλογο «Μένων» παρακολουθούμε την χρήση της μαιευτικής από τον Σωκράτη, καθώς προσπαθεί να βοηθήσει έναν απαίδευτο δούλο στην επίλυση ενός γεωμετρικού προβλήματος. Η εξέλιξη της διδακτικής από τότε ως σήμερα απέδειξε, πως η διαλεκτική είναι μία από τις βασικότερες και σπουδαιότερες τεχνικές διδασκαλίας οποιουδήποτε γνωστικού αντικειμένου. Με τη χρήση του διαλόγου, ο οποίος υλοποιείται μέσα από τη διατύπωση εύστοχων ερωτημάτων από τον διδάσκοντα, κινητοποιείται η ενεργητική συμμετοχή των διδασκομένων, οι οποίοι μέσω των απαντήσεων τους συμβάλλουν στην πραγμάτωση της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Στο πλαίσιο αυτό η **διδακτική των μαθηματικών** στη **διαλεκτική** της μορφή, εντάσσεται στην καθοδηγούμενη, ανακαλυπτική προσέγγιση των διδασκομένων αυτό το γνωστικό αντικείμενο. Και συμβάλλει αδιαμφισβήτητα στην εξοικείωση όλων με ένα μάθημα που παραδοσιακά θεωρήθηκε απρόσιτο και προορισμένο για λίγους, εκλεκτούς νόες. Έτσι τα μαθηματικά προσεγγίζονται με πιο ευχερή τρόπο και οι στόχοι της διδασκαλίας τους επιτυγχάνονται πληρέστερα.

### Λέξεις κλειδιά:

- *Μαιευτική, Σωκρατική μέθοδος*
- *Διάλογος με ερωταποκρίσεις*
- *Διαλεκτική διδακτική μαθηματικών*

### Εισαγωγή

Ο Σωκράτης (470/469 – 399 π.χ.) ήταν Έλληνας Αθηναίος φιλόσοφος. Υπήρξε μία από τις σημαντικότερες φυσιογνωμίες του ελληνικού και παγκόσμιου πολιτισμού και θεωρείται από τους ιδρυτές της Δυτικής φιλοσοφίας. Ενδεικτικό της σημασίας του για την Αρχαία ελληνική φιλοσοφία είναι ότι όλοι οι Έλληνες φιλόσοφοι πριν από αυτόν ονομάστηκαν Προσωκρατικοί. Οι κυριότερες πηγές για τη ζωή του είναι κατ' αρχάς ο μαθητής του Πλάτων, ο ιστορικός Ξενοφών, ο φιλόσοφος Αριστοτέλης και ο συγγραφέας κωμωδιών Αριστοφάνης. Το σύνολο της επιρροής του, συχνά τον κατατάσσει μεταξύ των κορυφαίων παγκοσμίων προσωπικοτήτων όλων των εποχών με τη μεγαλύτερη επιρροή, μαζί με τον μαθητή του, τον Πλάτωνα.

**Η ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΟΛΟΚΛΗΡΩΝΕΤΑΙ ΣΕ 15 ΣΕΛΙΔΕΣ**



Τμήμα Μαθηματικών & Εφαρμοσμένων Μαθηματικών

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΡΗΤΗΣ

## ΕΡΓΑΣΙΑ ΣΤΟ ΜΑΘΗΜΑ «ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ»

Τίτλος εργασίας:	Διδασκαλία μαθηματικών εννοιών (Προπαίδειας & Πολλαπλασιασμού) μέσα από το παιχνίδι σε παιδιά Δ' τάξης Δημοτικού σχολείου
Συγγραφείς εργασίας:	Κοκολάκη Μαρία Λάμπρου Δέσποινα Νικολακάκη Μαρία
Ημερομηνία κατάθεσης εργασίας:	4/12/2016
Σύμβουλος καθηγήτρια:	Δρ. Σταυρούλα Πατσιομίτου

Περίληψη:

Η εργασία μας πραγματεύεται την διδασκαλία της προπαίδειας σε μαθητές Δ' τάξης δημοτικού σχολείου μέσω παιχνιδιών και δραστηριοτήτων. Αρχικό μας κίνητρο για να επιλέξουμε αυτό το θέμα ήταν η σπουδαιότητα του ρόλου της προπαίδειας στον τομέα των μαθηματικών. Επιπλέον θέλαμε να ασχοληθούμε με το συγκεκριμένο θέμα γιατί έχουμε παρατηρήσει τόσο από προσωπική εμπειρία, όσο και από συζητήσεις με μαθητές ότι είναι μία γνώση που δυσκολεύονται να αποκτήσουν. Γι' αυτό το λόγο θέσαμε στόχο να κατανοήσουν καλύτερα την έννοια αυτή, της προπαίδειας, με τη χρήση παιχνιδιών. Αυτό πραγματοποιήθηκε αφού πρώτα απ' όλα χρησιμοποιήσαμε την κατάλληλη γλώσσα για να μπορέσουν τα παιδιά να ενεργοποιήσουν τις αισθήσεις αλλά και τη φαντασία τους. Με άλλα λόγια βασιστήκαμε στη θεωρία του συμπεριφορισμού ούτως ώστε από τη μία να μπορέσουμε να παρατηρήσουμε τις αντιδράσεις τους και από την άλλη να τις προσδιορίσουμε. Τέλος καταλήξαμε στο συμπέρασμα ότι η παραπάνω θεωρία μάθησης και ο τρόπος διδασκαλίας μας φάνηκε αποτελεσματικός για τα παιδιά.

#### **Λέξεις – κλειδιά:**

Προπαίδεια, Παιχνίδι, Συμπεριφορισμός.

#### **Θεωρητικό πλαίσιο:**

Όλοι θα θυμόμαστε από τα σχολικά μας χρόνια τους συμμαθητές, τους δασκάλους και τους γονείς μας πόσο διαφορετική ήταν η αντιμετώπισή τους όσον αφορά τα μαθήματα, την καθημερινή μελέτη και το παιχνίδι. Συναντούσαμε, όχι σπάνια, να κορυφώνεται μία διαμάχη μεταξύ γονέων και παιδιών ως προς το χρόνο μελέτης και παιχνιδιού. Από την άλλη μεριά παρακολουθούσαμε τον δάσκαλο να μας κάνει το καθιερωμένο μονότονο μάθημα με όχι ανύπαρκτη κάποιες φορές όμως την εμφάνιση κάποιων δραστηριοτήτων και παιχνιδιών ώστε να μας κεντρίσει το ενδιαφέρον που πιθανόν οι περισσότεροι από εμάς το είχαν χάσει. Τελικά το παιχνίδι κατέχει μία θέση κοντά στη γνώση, τη διδασκαλία και τα μαθήματα ή βρίσκεται από την απέναντι όχθη και τραβάει την προσοχή των παιδιών από οτιδήποτε έχει να κάνει με την γνώση και τα μαθήματα του;

**Η ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΟΛΟΚΛΗΡΩΝΕΤΑΙ ΣΕ 10 ΣΕΛΙΔΕΣ**



Τμήμα Μαθηματικών & Εφαρμοσμένων Μαθηματικών

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΡΗΤΗΣ

**ΕΡΓΑΣΙΑ ΣΤΟ ΜΑΘΗΜΑ «ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ»**

<b>Τίτλος εργασίας:</b>	<b>Ακολουθία Fibonacci και χρυσή τομή <math>\phi</math></b>
<b>Συγγραφείς εργασίας:</b>	Αριάδνη Αικατερίνη Κυριαζάκη: tem1908@tem.uoc.gr Βασιλική Περσοπούλου: math4663@math.uoc.gr Παπαϊωάννου Ανδρέας: tem1808@tem.uoc.gr Παρασκευή Σιφναίου: tem1812@tem.uoc.gr
<b>Ημερομηνία κατάθεσης εργασίας:</b>	05/12/2016
<b>Σύμβουλος καθηγήτρια:</b>	Δρ. Σταυρούλα Πατσιομίτου

# Η ακολουθία Fibonacci και η χρυσή τομή φ

Αριάδνη Αικατερίνη Κυριαζάκη

Βασιλική Περσοπούλου

Παπαϊωάννου Ανδρέας

Παρασκευή Σιφναίου

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το κεντρικό πόρισμα που αναδύεται απ'τη μελέτη της ακολουθίας Φιμπονάτσι και της χρυσής τομής φ είναι ότι χρησιμοποιείται σε οτιδήποτε υπάρχει γύρω μας. Πρώτα, θα αναλύσουμε την έννοια της ακολουθίας κάνοντας μία ιστορική αναδρομή. Έπειτα, θα δούμε την σχέση της με την χρυσή τομή φ και θα αναλύσουμε τους τέσσερις βασικούς τομείς που παρατηρείται. Οι τομείς αυτοί είναι: η φύση, η τέχνη, η αρχιτεκτονική και η μουσική. Στην φύση θα γίνει αντιληπτό ότι η χρυσή τομή φ βρίσκεται σε φυτά, σε ζώα και σε ανθρώπους. Το πιο σπουδαίο όμως είναι ότι υπάρχει ακόμα και σε ένα όργανο ζωντανού οργανισμού ή ακόμα και σε ένα πέταλο λουλουδιού. Αντίστοιχα, βέβαια απαντάται και στον μακρόκοσμο όπως η σπειροειδείς γαλαξίες και οι μαύρες τρύπες. Στην τεχνη και στην αρχιτεκτονική θα τονιστούν κάποια έργα που είναι παγκοσμίως γνωστά και χρησιμοποιήθηκε η χρυσή τομή για να φτιαχτούν (είτε τυχαία είτε συνειδητά). Στην μουσική παρατηρείται ότι διάσημοι παλιοί μουσικοί αλλά και σύγχρονοι καλλιτέχνες εφαρμόζουν τον κανόνα της χρυσής τομής στα έργα τους. Τέλος, μέσα από αυτήν την ανάλυση θα δούμε την μαγεία της χρυσής τομής φ κατά την διάρκεια των χρόνων. Συνεπώς, εκτός από τον "δημιουργό" της φύσης που χρησιμοποίησε την χρυσή τομή στα φυτά, στα ζώα, στον άνθρωπο θα παρατηρήσουμε ότι και μεγάλα ονόματα την χρησιμοποίησαν στα έργα τους όπως ο Da Vinci, ο Φειδίας, ο Mozart και πολλοί άλλοι.

## ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ

1. Ακολουθία Φιμπονάτσι
2. Χρυσή Τομή φ
3. (λογαριθμική) σπείρα
4. Χρυσά παραλληλόγραμμα

Η ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΟΛΟΚΛΗΡΩΝΕΤΑΙ ΣΕ 30 ΣΕΛΙΔΕΣ



Τμήμα Μαθηματικών & Εφαρμοσμένων Μαθηματικών

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΡΗΤΗΣ

ΕΡΓΑΣΙΑ ΣΤΟ ΜΑΘΗΜΑ «ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ»

<b>Τίτλος εργασίας:</b>	Η μάθηση του τετραγώνου σε παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες
<b>Συγγραφείς εργασίας:</b>	Ανδρεαδάκης Αστρινός Κοκοσιούλης Κυριάκος Λαμπροπούλου Ξένη
<b>Ημερομηνία κατάθεσης εργασίας:</b>	30/11/2016
<b>Σύμβουλος καθηγήτρια:</b>	Δρ. Σταυρούλα Πατσιομίτου

## Η μάθηση του τετραγώνου σε παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες

Ξένη Λαμπροπούλου, email:[Xenia\\_lampropoulou@outlook.com](mailto: Xenia_lampropoulou@outlook.com)

Κυριάκος Κοκοσιούλης, email:[kyriakos.kokos@hotmail.com](mailto: kyriakos.kokos@hotmail.com)

Αστρινός Ανδρεαδάκης, email:[a.andreadakis@hotmail.gr](mailto: a.andreadakis@hotmail.gr)

### Περίληψη

Το θέμα που πραγματεύεται η παρακάτω παρουσία είναι η εκμάθηση της Γεωμετρίας και ειδικότερα του τετραγώνου σε παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες. Πιο συγκεκριμένα, στην πρώτη ενότητα γίνεται μια αναφορά επί του θέματος. Στην συνέχεια, εστιάζουμε στα καθημερινά προβλήματα που αντιμετωπίζουν τα παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες στο σχολείο. Επιπροσθέτως, παρουσιάζουμε ένα σύνολο ερευνών και ποιοτικών

αποτελεσμάτων στο πλαίσιο των ιδιαιτεροτήτων των παιδιών. Επιπλέον, εστιάζουμε στον τρόπο διδασκαλίας που ακολουθούν οι καθηγητές ως προς το συγκεκριμένο μάθημα. Τέλος, εμβαθύνουμε στις αποτελεσματικότερες μεθόδους που οφείλει να ακολουθεί ο εκάστοτε δάσκαλος ως προς τη διδακτική του τετραγώνου τόσο με την αξιοποίηση των ηλεκτρονικών μέσων της νέας τεχνολογίας όσο και με την μεθοδευμένη χρήση των ήδη υπάρχοντων παραδοσιακών μεθόδων.

Τα Μαθηματικά θεωρούνται γενικά ένα δύσκολο αντικείμενο, το οποίο γίνεται ίσως δυσκολότερο για τους μαθητές μιας πολυπολιτισμικής τάξης ή αυτούς που παρουσιάζουν μαθησιακές δυσκολίες ή διαθέτουν κάποια χαρισματικότητα ή διπλή ιδιαιτερότητα. Ειδικά στο μάθημα της γεωμετρίας παρουσιάζεται μια ιδιαίτερη δυσκολία των μαθητών τόσο στην κατανόηση όσο και στην εφαρμογή βασικών γεωμετρικών εννοιών. Συγκεκριμένα, παρατηρείται ανικανότητα στην εκμάθηση της αναπαράστασης ενός από τα βασικότερα σχήματα στην Ευκλείδεια γεωμετρία, του τετραγώνου και την αντίληψη των ιδιοτήτων του. Απαιτείται λοιπόν ιδιαίτερη διδακτική μέθοδος και διδασκαλία προσαρμοσμένη στις ειδικές εκπαιδευτικές τους ανάγκες, δηλαδή διαφοροποιημένη διδασκαλία, με κατάλληλες μεθόδους και μέσα τόσο «χειραπτικά» όσο και τεχνολογικά.

Σύμφωνα με τους Van Hiele ο βασικός λόγος αποτυχίας στο πρόγραμμα σπουδών πάνω στο μάθημα της γεωμετρίας γυμνάσιου και λυκείου είναι ότι προϋποθέτει υψηλότερο επίπεδο από εκείνο που είναι ικανό να κατανοήσουν οι μαθητές.....

**Η ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΟΛΟΚΛΗΡΩΝΕΤΑΙ ΣΕ 10 ΣΕΛΙΔΕΣ**



Τμήμα Μαθηματικών & Εφαρμοσμένων Μαθηματικών

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΡΗΤΗΣ

**ΕΡΓΑΣΙΑ ΣΤΟ ΜΑΘΗΜΑ «ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ»**

<b>Τίτλος εργασίας:</b>	Οι εξισώσεις πρώτου βαθμού στην εκπαίδευση
<b>Συγγραφείς εργασίας:</b>	Δανιηλίδου Αθηνά 4850 Λιαροπούλου Θεοδώρα 4819
<b>Ημερομηνία κατάθεσης εργασίας:</b>	26 Νοεμβρίου 2016
<b>Σύμβουλος καθηγήτρια:</b>	Δρ. Σταυρούλα Πατσιομίτου

## Οι εξισώσεις πρώτου βαθμού στην εκπαίδευση

Δανιηλίδου Αθηνά

Λιαροπούλου Θεοδώρα

[danihlidou@hotmail.com](mailto:danihlidou@hotmail.com)

[theodora\\_liar@hotmail.com](mailto:theodora_liar@hotmail.com)

### Περίληψη

Η ιδέα της εργασίας στηρίζεται στις εξισώσεις πρώτου βαθμού ακολουθώντας διαδοχικά τις τάξεις ΣΤ' δημοτικού, Β' γυμνασίου και Α' λυκείου. Αρχικά παραθέτουμε ορισμένα ιστορικά στοιχεία απαραίτητα για την κατανόηση του προβλήματος. Στη συνέχεια αναφερόμαστε στα μαθηματικά της ΣΤ' δημοτικού και έπειτα με την Β' γυμνασίου μελετούμε τις ιδιότητες χρησιμοποιώντας την ισορροπία ή την ζυγαριά. Στην Α' λυκείου παρόλο που οι μαθητές έχουν διαπραγματευτεί την επίλυση εξισώσεων της μορφής  $ax + b = 0$  δυσκολεύονται να διαχωρίσουν την παράμετρο από τη μεταβλητή καθώς και το ρόλο του καθενός. Τέλος, αναφέρουμε ότι οι εξισώσεις αποτελούν μια κλασική ενότητα προβληματισμού, με αδυναμίες κατανόησης για τους μαθητές από την ΣΤ' δημοτικού μέχρι και την Α' λυκείου

**Λέξεις-κλειδιά:** εξισώσεις α βαθμού, έννοια μεταβλητής, βαθμίδες εκπαίδευσης.

### Εισαγωγή

Σε αυτή την εργασία θα μιλήσουμε σχετικά με τις εξισώσεις πρώτου βαθμού. Σε πρώτο πλάνο βρίσκεται το πώς πρέπει κάποιος να σκεφτεί γι' αυτές και όχι το πώς να τις λύσει. Είναι γνωστό ότι ισότητα ονομάζεται ένα οποιοδήποτε ζεύγος μαθηματικών παραστάσεων που συνδέεται με το σύμβολο " $=$ ". Η έκφραση  $A=B$  είναι μια ισότητα. Το νόημα της ισότητας είναι ότι εάν υπολογιστεί η τιμή της μιας παράστασης και η τιμή της άλλης, τότε οι δυο τιμές είναι ίσες. Οι όροι που βρίσκονται πριν από το  $=$  αποτελούν το αριστερό μέλος (ή α μέλος) ενώ αυτοί που βρίσκονται στα δεξιά του  $=$  αποτελούν το δεξί μέλος (ή β μέλος). Μια ισότητα που περιέχει τουλάχιστον μια μεταβλητή (η οποία συνήθως συμβολίζεται με ένα γράμμα μικρό όπως  $x, y, w, a$  κτλ), ονομάζεται εξίσωση. Οι τιμές των μεταβλητών που επαληθεύουν την εξίσωση λέγονται λύσεις ή ρίζες της εξίσωσης. Μια εξίσωση που δεν έχει καμία λύση, λέγεται αδύνατη ενώ μια εξίσωση που έχει άπειρες λύσεις, λέγεται ταυτότητα. Σε μια εξίσωση μπορείς να προσθέσεις, να αφαιρέσεις να πολλαπλασιάσεις και να διαιρέσεις το ένα μέλος της αρκεί να κανείς το ίδιο και στο άλλο. Εμείς θα αναφερθούμε στις εξισώσεις πρώτου βαθμού,

**Η ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΟΛΟΚΛΗΡΩΝΕΤΑΙ ΣΕ 10 ΣΕΛΙΔΕΣ**



Τμήμα Μαθηματικών & Εφαρμοσμένων Μαθηματικών

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΡΗΤΗΣ

**ΕΡΓΑΣΙΑ ΣΤΟ ΜΑΘΗΜΑ «ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ»**

<b>Τίτλος εργασίας:</b>	Η κατανόηση της έννοιας του εμβαδού επιπέδου σχήματος από μαθητές Δημοτικού-Γυμνασίου
<b>Συγγραφείς εργασίας:</b>	Παγκάλου Ιωάννα Τσούμα Αικατερίνη
<b>Ημερομηνία κατάθεσης εργασίας:</b>	Δευτέρα 05 Δεκεμβρίου 2016
<b>Σύμβουλος καθηγήτρια:</b>	Δρ. Σταυρούλα Πατσιομίτου

Η κατανόηση της έννοιας του εμβαδού επιπέδου σχήματος από μαθητές Δημοτικού-Γυμνασίου

Παγκάλου

[ioannapag@gmail.com](mailto:ioannapag@gmail.com)

Τσούμα Αικατερίνη

[kat.tsouma@gmail.com](mailto:kat.tsouma@gmail.com)

Ιωάννα

**Περίληψη**

Στόχος μας είναι η παρουσίαση νέων μεθόδων διδασκαλίας υπολογισμού εμβαδού επίπεδων σχημάτων, τόσο γνωστών βασικών, όσο και «άγνωστων», πιο εύκολα κατανοητών από τους μαθητές. Στηριζόμενοι στις Θεωρίες VanHiele, Piaget, Gestalt θα δείξουμε πώς σχετίζεται η έννοια του εμβαδού με τη νοητική εικόνα και το μετασχηματισμό καθώς και πώς μπορούμε να βοηθήσουμε τους μαθητές να

εμπεδώσουν τη διατήρηση εμβαδού. Θα αναφέρουμε επίσης διάφορους τρόπους με τους οποίους μπορούμε να προσεγγίσουμε τους μαθητές ώστε να μην πλήττουν πλέον στο μάθημα και να τους φαίνεται ως κάτι διασκεδαστικό και ενδιαφέρον. Με λίγα λόγια πρέπει το μάθημα να μετατραπεί από «αγγαρεία» σε παιχνίδι. Και κάπου εδώ εισάγονται τα λογισμικά, τα οποία θα αντικαταστήσουν το χαρτί και το μολύβι και θα κεντρίσουν το ενδιαφέρον των μαθητών. Με τη βοήθεια των λογισμικών οι μαθητές εξοικειώνονται τόσο στην έννοια του εμβαδού, που θα μας απασχολήσει στην παρούσα εργασία, όσο και στην χρήση των υπολογιστών γενικότερα.

**Λέξεις-Κλειδιά:** Εμβαδόν, Μετασχηματισμός, Διατήρηση εμβαδού

### **Εισαγωγή**

Η έννοια του εμβαδού είναι πολύ σημαντική στην διδασκαλία της ευκλείδειας γεωμετρίας και αποτελεί βασική αρχή για τις μετέπειτα έννοιες που θα κλειθεί ο μαθητής να κατανοήσει σε επόμενες τάξεις του σχολείου. Εμφανίζεται από τις πρώτες τάξεις του δημοτικού με την μορφή πολύ απλών εννοιών μέχρι και στην καθημερινότητα, σε όλα τα στάδια της ζωής μας και χρησιμοποιείται σε διάφορες δραστηριότητες και παιχνίδια, όπως το tangram και κάθε μορφής παζλ.

Το εμβαδόν μιας επίπεδης επιφάνειας είναι ένας θετικός αριθμός, που εκφράζει την έκταση που καταλαμβάνει η επιφάνεια αυτή στο επίπεδο. Ο αριθμός αυτός εξαρτάται από τη μονάδα μέτρησης επιφανειών που χρησιμοποιούμε.

Εμβαδόν ή έκταση είναι το μέγεθος μέτρησης των επιφανειών. Συμβολίζεται συνήθως με το γράμμα  $E$ . Η μονάδα μέτρησης στο διεθνές σύστημα είναι το  $1m^2$ . Το εμβαδόν θεωρείται ένα βασικό μέγεθος των δισδιάστατων σχημάτων. Σκοπός της εργασίας αυτής είναι η εύρεση νέων μεθόδων διδασκαλίας, έτσι ώστε να εξοικειωθούν οι μαθητές με την έννοια του εμβαδού και της σύγκρισης μεγεθών.

Πολύ χρήσιμα για την διδασκαλία του εμβαδού μπορούν να φανούν τα λογισμικά, περιβάλλοντα όπου τα παιδιά μπορούν να παίξουν και να χειριστούν αντικείμενα και συγχρόνως να έχουν την δυνατότητα να μαθαίνουν νέους συλλογισμούς πέρα από την καθιερωμένη εκπαίδευση.

### **Θεωρητικό Πλαίσιο**

**Η ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΟΛΟΚΛΗΡΩΝΕΤΑΙ ΣΕ 10 ΣΕΛΙΔΕΣ**



Τμήμα Μαθηματικών & Εφαρμοσμένων Μαθηματικών

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΡΗΤΗΣ

**ΕΡΓΑΣΙΑ ΣΤΟ ΜΑΘΗΜΑ «ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ»**

<b>Τίτλος εργασίας:</b>	Διδασκαλία δεκαδικών κλασμάτων στην Α'θμια εκπαίδευση, με χρήση στατικών & ψηφιακών εργαλείων μάθησης
<b>Συγγραφέας εργασίας:</b>	Παντελάκη Σοφία
<b>Ημερομηνία κατάθεσης εργασίας:</b>	
<b>Σύμβουλος καθηγήτρια:</b>	Δρ. Σταυρούλα Πατσιομίτου

## «Διδασκαλία δεκαδικών κλασμάτων στην Α΄/θμια εκπαίδευση, με χρήση στατικών & ψηφιακών εργαλείων μάθησης»

Παντελάκη Σοφία

[math4606@math.uoc.gr](mailto:math4606@math.uoc.gr)

### Περίληψη

Αφόρμηση για την πραγμάτωση της παρούσας εργασίας αποτέλεσε η εφαρμογή της αποκτηθείσας γνώσης της σπουδάστριας σχετικά με την Διδακτική των Μαθηματικών από το αντίστοιχο μάθημα. Η μαθηματική έννοια των δεκαδικών κλασμάτων επιλέχτηκε προς διδασκαλία κατανόησης, επειδή χρήζει ιδιαίτερης σημασίας, καθώς συνάδει με την κατανόηση άλλων μαθηματικών εννοιών, π.χ. δεκαδικοί αριθμοί, ποσοστά κ.ά. . Αρχικά, τέθηκαν συγκεκριμένοι στόχοι, που αφορούσαν τη γνωστική, συναισθηματική & ψυχοκινητική ανάπτυξη των μαθητών. Βάσει αυτών, προσχεδιάστηκε ένα σενάριο διδασκαλίας, όντας βασισμένο στην αλληλεπίδραση μαθητών-σπουδάστριας. Επιπλέον, θεωρήθηκε αναγκαίος ο έλεγχος του γνωστικού υπόβαθρου των μαθητών, πριν την έναρξη της διδασκαλίας, για την ομαλή διεκπεραίωσή της. Η διδασκαλία προσεγγίστηκε ποιητικά, αποσκοπώντας στην εμβάθυνση των εννοιών κι επίσης, είχε διερευνητικό & ομαδικό χαρακτήρα. Επιπρόσθετα, με σκοπό την πρόκληση ενδιαφέροντος από τους μαθητές & την καλύτερη επίδοσή τους, χρησιμοποιήθηκαν στατικά & ψηφιακά μαθησιακά εργαλεία. Στο τέλος πραγματοποιήθηκε μεταγνωστικός έλεγχος προκειμένου να διαπιστωθεί ο βαθμός επίτευξης των στόχων που είχαν τεθεί.

**Η ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΟΛΟΚΛΗΡΩΝΕΤΑΙ ΣΕ 12 ΣΕΛΙΔΕΣ**

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΡΗΤΗΣ**

**ΤΜΗΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ**

**ΕΡΓΑΣΙΑ ΣΤΟ ΜΑΘΗΜΑ «ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ»**

<b>Τίτλος εργασίας:</b>	<b>Διδασκαλία της έννοιας άρρητος αριθμός και διεύρυνσή της μέσω γεωμετρίας</b>
<b>Συγγραφείς εργασίας:</b>	<b>Παπανδρέου Ερασμία</b>
<b>Ημερομηνία κατάθεσης εργασίας:</b>	
<b>Σύμβουλος καθηγήτρια:</b>	<b>Δρ. Σταυρούλα Πατσιομίτου</b>

## Διδασκαλία της έννοιας άρρητος αριθμός και διεύρυνσή της μέσω γεωμετρίας

Ερασμία Παπανδρέου

ersiepap@gmail.com

### Περίληψη

Η παρακάτω εργασία πραγματεύεται ένα διδακτικό πείραμα βασισμένο στους άρρητους αριθμούς που πραγματοποιήθηκε σε μια τάξη Β' Γυμνασίου. Το πείραμα είχε ως στόχο τη διδασκαλία της έννοιας «άρρητος αριθμός» και η διεύρυνση της μέσω γεωμετρίας. Το μοντέλο της διδασκαλίας είχε σαν πρότυπο τη κονστрукτιβιστική θεωρία μάθησης, και ανάγεται στο έργο του Piaget, οδηγώντας τα παιδιά μέσω απαγωγής να καταλήξουν σε διάφορες απαντήσεις.

**Λέξεις-Κλειδιά:** άρρητος αριθμός, κονστрукτιβιστική θεωρία μάθησης

### Εισαγωγή

Σύμφωνα με σελίδα της Wikipedia [\[1\]](#), η πρώτη καταγραφή για την γνώση των αρρήτων αριθμών ξεκινά πριν από περίπου 2500 χρόνια με τον Ίππασο, μαθητή της διάσημης σχολής του Πυθαγόρα και ιδρυτή του μαθηματικού τμήματος στο Ομμακόειον, ένα τεράστιο οίκημα ομαδικής διδασκαλίας στην περιοχή της Ιταλίας. Ο Ίππασος, ένας από τους μεγαλύτερους μαθητές του Πυθαγόρα στην προσπάθειά του να αναγνωρίσει τις πλευρές του πενταγράμμου ανακάλυψε με τη βοήθεια του πυθαγορείου θεωρήματος («Εν τοις ορθογωνίοις τριγώνοις το από της την ορθήν γωνίαν υποτεινούσης πλευράς τετράγωνον ίσον εστί τοις από των την ορθήν γωνίαν περιεχουσών πλευρών τετραγώνοις» Πυθαγόρας 580-490 π.Χ) πως η πλευρά τετραγώνου με εμβαδόν 2τ.μ είναι άρρητος αριθμός. Μέχρι τότε οι πυθαγόρειοι πίστευαν .....

**Η ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΟΛΟΚΛΗΡΩΝΕΤΑΙ ΣΕ 7 ΣΕΛΙΔΕΣ**

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΡΗΤΗΣ**

**ΤΜΗΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ**

**ΕΡΓΑΣΙΑ ΣΤΟ ΜΑΘΗΜΑ «ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ»**

<b>Τίτλος εργασίας :</b>	“ Το Θεώρημα του Θαλή και η ομοιότητα των τριγώνων ”
<b>Συγγραφείς εργασίας:</b>	Παπαφραγκάκη Μαριάννα Βατικιώτη Μαρία-Γκράτσια Νικητοπούλου Ιουλία-Μαρία Τσιτσεκίδη Ιωάννα
<b>Ημερομηνία κατάθεσης εργασίας:</b>	09/12/2016
<b>Σύμβουλος καθηγήτρια:</b>	Δρ. Σταυρούλα Πατσιομίτου

## Περίληψη

Στην εργασία αυτή θα παρουσιάσουμε ένα σχέδιο διδασκαλίας μαθήματος που έχει ως στόχο οι μαθητές της γ' τάξης γυμνασίου να κατανοήσουν σφαιρικά και πολύ-πλευρα βασικές γεωμετρικές έννοιες που αφορούν τα τρίγωνα και την ομοιότητά τους. Βασικό πυρήνα διδασκαλίας θα αποτελέσει το Θεώρημα του Θαλή καθώς και το ιστορικό παράδειγμα που αφορά στη μέτρηση της πυραμίδας του Χέοπα. Με αυτόν τον τρόπο, τα παιδιά θα έχουν την ευκαιρία να ανακαλύψουν και να οπτικοποιήσουν τις έννοιες μέσω ενός πραγματικού γεγονότος. Επίσης, θα συνειδητοποιήσουν πως η Γεωμετρία και ευρύτερα τα μαθηματικά αποτελούν κομμάτι του φυσικού περιβάλλοντός μας. Η κατανόησή τους είναι ένα σημαντικό εφόδιο για την κατανόηση του κόσμου που μας περιβάλλει. Επιδιώκουμε να διεγείρουμε την αντίληψη, το ενδιαφέρον και το πνεύμα των μαθητών καλώντας τους σε μια διαδραστική διδασκαλία ευρύτερης προσέγγισης.

**Λέξεις κλειδιά :** παράλληλες ευθείες , Θεώρημα Θαλή, ομοιότητα τριγώνων

## Εισαγωγή

### 0. Ιστορική Αναδρομή του Θαλή

Ο Θάλης ο Μιλήσιος (640 ή 624 π.Χ.-546 π.Χ.) θεωρείται ένας από τους επτά σοφούς της αρχαιότητας. Κατατάσσεται στους προσωκρατικούς και υπήρξε ιδρυτής της Ιωνικής σχολής. Θεωρείται από πολλούς ως ο πρώτος Έλληνας φιλόσοφος. Ο Θαλής προσπάθησε να κατανοήσει τον κόσμο μελετώντας και παρατηρώντας τα φυσικά φαινόμενα. Υπήρξε ο πρώτος που προσπάθησε να τα εξηγήσει με βάση τις φυσικές διαδικασίες.....

**Η ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΟΛΟΚΛΗΡΩΝΕΤΑΙ ΣΕ 16 ΣΕΛΙΔΕΣ**

## ΠΡΟΤΙΜΗΣΗ ΜΑΘΗΤΩΝ ΑΝΑΜΕΣΑ ΣΕ ΕΞΑΤΟΜΙΚΕΥΜΕΝΟ ΚΑΙ ΟΜΑΔΙΚΟ ΜΑΘΗΜΑ ΚΑΙ ΣΩΣΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΕΞΙΣΩΣΕΩΝ ΠΡΩΤΟΥ ΒΑΘΜΟΥ ΣΤΟ ΕΞΑΤΟΜΙΚΕΥΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ

Κωνσταντίνος Πεταλάκης

[tem1977@tem.uoc.gr](mailto:tem1977@tem.uoc.gr)

Πολλοί γονείς κάποια στιγμή θα έρθουν στη θέση να διαλέξουν με ποιόν τρόπο θα βοηθήσουν τα παιδιά τους με τα σχολικά τους μαθήματα, με ιδιαίτερα ή με την εγγραφή του παιδιού σε φροντιστήριο. Μια βοήθεια προς αυτούς θα ήταν να συγκρίνουμε τους δυο τρόπους διδασκαλίας και να επισημάνουμε τις διαφορές που υπάρχουν μεταξύ του ενός και του άλλου.

Αρχικά θα ήταν φρόνιμο να επισημάνουμε τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα του εξατομικευμένου μαθήματος και του μαθήματος σε τάξη. Ξεκινώντας με το μάθημα στην τάξη μάλλον θα εντοπίσουμε περισσότερα θετικά σε σύγκριση με το ιδιαίτερο μάθημα. Στην τάξη είναι εφικτό να πραγματοποιηθούν ομαδικές δραστηριότητες που βοηθούν τους μαθητές στην ανάπτυξη της συνεργασίας. Επίσης υπάρχει ο ανταγωνισμός και η σύγκριση των μαθητών που παροτρύνει σε παραπάνω μελέτη από τους μαθητές. Τα αρνητικά τώρα είναι κυρίως η απόσπαση προσοχής των μαθητών λόγω της παρουσίας και άλλων παιδιών, αλλά και το ότι ο καθηγητής δεν μπορεί να ασχολείται με τον κάθε μαθητή ξεχωριστά και να τον βοηθά στις αδυναμίες του. Αυτό ακριβώς είναι το κύριο πλεονέκτημα του ιδιαίτερου μαθήματος. Ο καθηγητής ασχολείται με αποκλειστικά έναν μαθητή. Αντίστοιχα όμως στο εξατομικευμένο μάθημα χάνεται ο ανταγωνισμός και το παιδί δεν συγκρίνεται με άλλους όμοιους του ώστε να ελέγχει τις δυνατότητές του. Οπότε η επιλογή για τους γονείς γίνεται αρκετά δύσκολη, αλλά η καλύτερη λύση εμφανίζεται κάπου ενδιάμεσα. Δηλαδή ο συνδυασμός των δύο διδασκαλιών, το πρωί στο σχολείο και το απόγευμα μια μικρή βοήθεια στην κάλυψη των αποριών και παραπάνω ασκήσεων (εφόσον ασχολούμαστε με τα μαθηματικά) φαίνεται να είναι ο καλύτερος τρόπος.

Για να βγάλουμε καλύτερα συμπεράσματα καλό θα ήταν να ασχοληθούμε με μία συγκεκριμένη έννοια και να δούμε τα αποτελέσματα του ενός και του άλλου τρόπου διδασκαλίας. Οι πρωτοβάθμιες εξισώσεις είναι ένα κομμάτι των μαθηματικών που δυσκολεύει μαθητές κυρίως στην Α' και Β' γυμνασίου, όπου και διδάσκεται. Με μια μικρή έρευνα που έγινε βγαίνουν χρήσιμα συμπεράσματα στο τι προτιμούν τα παιδιά αλλά και τα βοηθάει περισσότερο. Συγκεκριμένα δόθηκε ένα μικρό ερωτηματολόγιο σε 15 μαθητές τις Α' και Β' γυμνασίου οι οποίοι κάνουν ιδιαίτερα μαθήματα στα μαθηματικά. Αναλυτικά τα αποτελέσματα:

**Η ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΟΛΟΚΛΗΡΩΝΕΤΑΙ ΣΕ 9 ΣΕΛΙΔΕΣ**

<b>Τίτλος εργασίας:</b>	<b>Το πυθαγόρειο θεώρημα</b>
<b>Συγγραφείς εργασίας:</b>	<b>Σκύβαλος Χρήστος Σκοκάκης Εμμανουήλ</b>
<b>e-mail:</b>	<a href="mailto:skibalosxrhstos@hotmail.gr">skibalosxrhstos@hotmail.gr</a> <a href="mailto:mferma94@gmail.com">mferma94@gmail.com</a>
<b>Ημερομηνία κατάθεσης εργασίας:</b>	05/12/2016
<b>Σύμβουλος καθηγήτρια:</b>	Δρ. Σταυρούλα Πατσιομίτου

### **Περίληψη:**

Ένα από τα σημαντικότερα θεωρήματα από την αρχαιότητα μέχρι σήμερα είναι το Πυθαγόρειο θεώρημα, το όνομα του προήλθε από τον εφευρέτη του Πυθαγόρα τον Σάμιο. Επειδή το πυθαγόρειο θεώρημα έχει συνεισφέρει στην επίλυση πολλών προβλημάτων τόσο μαθηματικών όσο και της καθημερινής ζωής, αποτελεί πλέον αναπόσπαστο κομμάτι της διδακτέας ύλης του γυμνασίου αλλά και του λυκείου. Στόχος μας είναι ως διδάσκοντες να προσπαθήσουμε βασιζόμενοι στις ανάγκες των μαθητών αλλά και στις θεωρίες καταξιωμένων γνωστικών ψυχολόγων, να παρουσιάσουμε μια όσο τον δυνατόν σύγχρονη και καινοτόμα διδασκαλία του που έχει ως στόχο: να μπορούν οι μαθητές να γνωρίζουν το Πυθαγόρειο θεώρημα και το αντίστροφο του, να αντιλαμβάνονται τότε ένα τρίγωνο είναι ορθογώνιο, και να εφαρμόζουν το Πυθαγόρειο θεώρημα στην επίλυση προβλημάτων γεωμετρίας. Λόγω της ραγδαίας ανάπτυξης της τεχνολογίας θα προσπαθήσουμε να εισάγουμε διάφορα λογισμικά δυναμικής γεωμετρίας, που μέσα από την οπτική αναπαράσταση ο μαθητής θα κατανοήσει ευκολότερα τα διάφορα γεωμετρικά θεωρήματα.

### **Εισαγωγή:**

Το πυθαγόρειο θεώρημα είναι δικαίως ένα από τα πιο δημοφιλή μαθηματικά θεωρήματα παγκοσμίως, ακόμη είναι ένα από τα πρώτα θεωρήματα που διδάσκεται στο γυμνάσιο και ενθουσιάζει τους μαθητές το γεγονός ότι το τετράγωνο της υποτείνουσας ισούται με το άθροισμα των τετραγώνων των δυο άλλων πλευρών. Αρκετές είναι οι αποδείξεις που υπάρχουν καταγεγραμμένες και έχουν δοθεί στην δημοσιότητα, πράγμα το οποίο φανερώνει την μεγαλιότητα του

μέσα σε ένα απλό ορθογώνιο τρίγωνο. Για να καταλάβετε το πόσο σημαντικό είναι το πυθαγόρειο θεώρημα παρατηρήστε γύρω σας πόσες ορθές γωνίες υπάρχουν και πόσα ορθογώνια τρίγωνα σχηματίζονται. Επίσης αρκετές επιστήμες θεμελιώθηκαν και αναπτύχθηκαν με την χρήση του πυθαγορείου θεωρήματος όπως η άλγεβρα ,η τριγωνομετρία , η φυσική, η αρχιτεκτονική και άλλες.

Στην εργασία μας πραγματευόμαστε την διδασκαλία του πυθαγορείου θεωρήματος.

**Η ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΟΛΟΚΛΗΡΩΝΕΤΑΙ ΣΕ 25 ΣΕΛΙΔΕΣ**



Τμήμα Μαθηματικών & Εφαρμοσμένων Μαθηματικών

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΡΗΤΗΣ

**ΕΡΓΑΣΙΑ ΣΤΟ ΜΑΘΗΜΑ «ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ»**

<b>Τίτλος εργασίας:</b>	Αναβάθμιση-βελτίωση του ρόλου του σχολικού εγχειριδίου στη διδασκαλία των μαθηματικών.
<b>Συγγραφείς εργασίας:</b>	Ιωάννης Σ.Στούπας Ευδοξία Δ.Τσουκαλά
<b>Ημερομηνία κατάθεσης εργασίας:</b>	5/11/2016
<b>Σύμβουλος καθηγήτρια:</b>	Δρ. Σταυρούλα Πατσιομίτου

## **Αναβάθμιση-βελτίωση του ρόλου του σχολικού εγχειριδίου στη διδασκαλία των μαθηματικών.**

**Ιωάννης Σ.Στούπας**

stoupanyannis@gmail.com

**Ευδοξία Δ.Τσουκαλά**

tevdoxia@gmail.com

### **Περίληψη**

Η ανάγκη για βελτίωση και αναβάθμιση του ρόλου του σχολικού εγχειριδίου στην διδασκαλία των μαθηματικών ,είναι ένα επίμαχο ζήτημα και ειδικά στις μέρες μας, που συνεχώς παραγκωνίζεται η χρήση του στη διδασκαλία απο την χρήση των νέων τεχνολογιών.Στην εργασία (α) προσδιορίζονται εννοιολογικά οι θεματικές ενότητες (β) παρατίθεται θεωρία η οποία βασίζεται σε επιλεγμένα κριτήρια για κάθε θεματική ενότητα(γ)διεξάγονται ποιοτικές έρευνες σε μαθητές Γυμνασίου,αναφέρονται ενδεικτικές ερωτήσεις απο τις έρευνες που έγιναν(δ) παρουσιάζεται ενδεικτική μέθοδος διδασκαλίας του σχολικού εγχειριδίου(ε) καταγράφονται και αποτυπώνονται σε πίνακες και διαγράμματα ,τα βασικότερα αποτελέσματα των ερευνών. Τέλος διατυπώνονται ερευνητικά συμπεράσματα για κάθε ένα τρόπο βελτίωσης του σχολικού εγχειριδίου ως τροφή για σκέψη μελλοντικών αναβαθμίσεων των σχολικών εγχειριδίων.

**Λέξεις-κλειδιά** : αναβάθμιση-βελτίωση,σχολικό εγχειρίδιο μαθηματικών,διδασκτική μαθηματικών

Εισαγωγή:

Η παρούσα μελέτη είναι μία μελέτη μικρής κλίμακας η οποία σχεδιάστηκε ποιοτικά και ποσοτικά. Μέσω της ποσοτικής μελέτης της παρούσας εργασίας επιδιώκεται μια πρόβλεψη και ενδεχομένως γενίκευση των αρχικών συμπερασμάτων. Ως ερευνητική μέθοδος επιλέχθηκε η πιλοτική μελέτη περίπτωσης (McKinney, 1966; Yin 1989), η οποία μπορεί να αντιπροσωπεύει ένα μεγάλο μέρος πληθυσμού. Σύμφωνα με τη μέθοδο αυτή προκύπτει η κατανόηση ενός θέματος σφαιρικά, από την μελέτη μιας συγκεκριμένης περίπτωσης.

Διατηρείται η ανωνυμία των συμμετεχόντων για λόγους ηθικής δεοντολογίας.

Το Microsoft Excel αξιοποιήθηκε για την ανάλυση των ποσοτικών δεδομένων. Η ανάλυση περιείχε μια σειρά μετρήσεων όπως συχνότητες, σχετικές συχνότητες κλπ., και ακολούθησε η περιγραφική ανάλυση των δεδομένων.

**Η ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΟΛΟΚΛΗΡΩΝΕΤΑΙ ΣΕ 15 ΣΕΛΙΔΕΣ**

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΡΗΤΗΣ**

**ΤΜΗΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ**

**ΕΡΓΑΣΙΑ ΣΤΟ ΜΑΘΗΜΑ «ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ»**

<b>Τίτλος εργασίας:</b>	Η σχέση της μουσικής με τα μαθηματικά
<b>Συγγραφείς εργασίας:</b>	Αθηνά Τζίκα Γιάννης Γιαννουλάκης
<b>Ημερομηνία κατάθεσης εργασίας:</b>	5/12/16
<b>Σύμβουλος καθηγήτρια:</b>	Δρ. Σταυρούλα Πατσιομίτου

Αθηνά Τζίκα [math4848@math.uoc.gr](mailto:math4848@math.uoc.gr)

Γιάννης Γιαννουλάκης [math4931@math.uoc.gr](mailto:math4931@math.uoc.gr)

## Η σχέση της μουσικής με τα μαθηματικά

### Περίληψη

Η παρακάτω εργασία πραγματεύεται την αξία της εκμάθησης και μελέτης των μαθηματικών μέσω της μουσικής. Αρχικά, αναφέρεται η σημαντική συμβολή του Mozart μέσω των συνθέσεών του, στην καλύτερη επίδοση των μαθητών στα μαθηματικά. Ο Gordon Shaw ήταν ο πρώτος που μέσω πειραμάτων οδηγήθηκε σε αυτό το συμπέρασμα. Στη συνέχεια επισημαίνεται η σπουδαιότητα της ενασχόλησης των παιδιών με τη μουσική απο μικρή ηλικία και τα θετικά αποτελέσματα που μπορούν να επέλθουν στον τομέα των μαθηματικών. Επίσης παρουσιάζεται η ανάγκη τα μαθηματικά να γίνουν πιο προσίτα και απτά μέσω της εμφάνισής τους σε καθημερινά δρώμενα. Η παραπομπή στην μαθηματικοποίηση της μουσικής προσφέρεται για να πείσει τους μαθητές για τη σπουδαιότητα τους.

**Λέξεις κλειδιά:** μαθηματικά, μουσική, Mozart effect

**Η ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΟΛΟΚΛΗΡΩΝΕΤΑΙ ΣΕ 8 ΣΕΛΙΔΕΣ**

Τσιντάρης Εμμανουήλ ΑΜ : 4470

Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο : mandestiny-@hotmail.com

## Ιστορική εξέλιξη των μαθηματικών συμβόλων

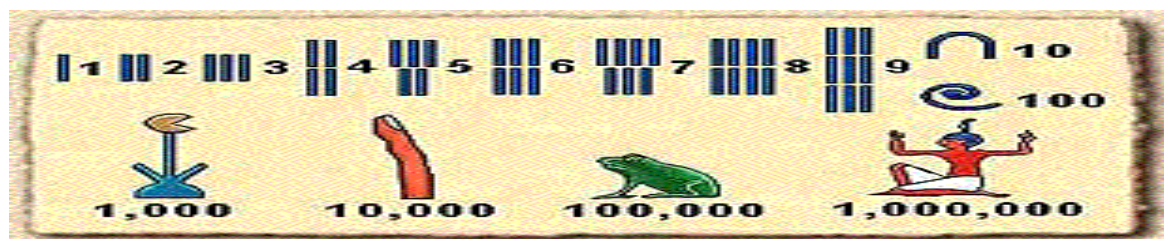
### 1.Περίληψη

Το παρακάτω κείμενο παρουσιάζει , επιδεικνύει και προτρέπει να παρακολουθήσουμε πως ανά περιόδους κατά τις οποίες άκμαζαν αρχαίοι πολιτισμοί πως παράλληλα άρχιζαν με την πάροδο των χρόνων να αλλάζουν τα μαθηματικά σύμβολα κάθε πολιτισμού ανάλογα με την εκατέρωθεν τότε γνώση που υπήρχε και τις ανάγκες του όποιου πολιτισμού . Τέτοιες αλλαγές , μετατροπές θα δούμε τόσο σε αρχαία ΑΙΓΥΠΤΟ όπου από πολλούς θεωρείτε ότι υπήρξε πολύ αναπτυγμένη για την εποχή όσον αφορά των μαθηματικό κλάδο , όσο και σε αρχαία ΒΑΒΥΛΩΝΑ καθώς επίσης τόσο και σε αρχαία ΕΛΛΑΔΑ και άλλους πολιτισμούς στην πάροδο του χρόνου . Τέλος θα προσπαθήσουμε να συνδέσουμε το τότε με το τώρα να βρούμε διαφορές και ομοιότητες και να βγάλουμε τα ανάλογα συμπεράσματα μας

Λέξεις Κλειδιά : βιβλιογραφία , σύμβολα , πολιτισμοί

### 2 . ΑΙΓΥΠΤΙΑΚΑ ΣΥΜΒΟΛΑ

Σύμφωνα με το βιβλίο των Bunt , Jones και Bedient το οποίο έχει τίτλο ΟΙ ΙΣΤΟΡΙΚΕΣ ΡΙΖΕΣ ΤΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΔΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ και ( σελ 7 ) . Οι Αιγύπτιοι παρίσταναν τους αριθμούς με πολύ απλό τρόπο . Για τους 1 , 10 , 100 , 1000 , 10000 , 100000 , 1000000 είχαν ιδιαίτερα σύμβολα . Να ποία ήσαν αυτά , στα ιερογλυφικά . Το 1000 το συμβόλιζαν με λωτό , το 10000 με δάχτυλο κυρτωμένο στην άκρη , το 100000 με γυρίνο το 1000000 με άνθρωπο που έχει τα χέρια του ανυψωμένα .



Εικόνα 1

Στην παραπάνω εικόνα βλέπουμε χαρακτηριστικά τα ιερογλυφικά όπου οι αρχαίοι αιγύπτιοι είχαν στην καθημερινότητα τους .

Τέλος για τυχόν απορίες αξίζει να σημειωθεί ότι για τους υπόλοιπους αριθμούς οι αρχαίοι Αιγύπτιοι συνδύαζαν τα διάφορα σύμβολα ( ιερογλυφικά ) και έδιναν τις παραστάσεις και των άλλων αριθμών , όσον αφορά το συμβολισμό του μηδέν ( 0 ) οι αρχαίοι Αιγύπτιοι δεν είχαν κάποιο ιδιαίτερο συμβολισμό

Επίσης αξίζει να σημειωθεί ότι η παραπάνω γραφή η ιερογλυφική όπως ονομάστηκε δεν ήταν η μόνη των Αιγυπτίων Σύμφωνα με το βιβλίο των Bunt , Jones και Bedient το οποίο έχει τίτλο ΟΙ ΙΣΤΟΡΙΚΕΣ ΡΙΖΕΣ ΤΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΔΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ και ( σελ 30 - 31 ) , αναφέρεται ότι καθώς τα ιερογλυφικά παίρνουνε χρόνο να σχεδιαστούν, οι Αιγύπτιοι λοιπόν ανέπτυξαν και έναν απλούστερο συμβολισμό , την ιερατική γραφή μια και η ανάγκη να εκφραστούν γραπτά ολοένα και μεγάλωνε . Για τις εγγραφές , που σμιλεύανε πάνω στις πέτρες , χρησιμοποιούσαν τα ιερογλυφικά . Αλλά στους πάπυρους , όπως και στον δερμάτινο κύλινδρο - τα ιερατικά .

**Η ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΟΛΟΚΛΗΡΩΝΕΤΑΙ ΣΕ 8 ΣΕΛΙΔΕΣ**



Τμήμα Μαθηματικών & Εφαρμοσμένων Μαθηματικών

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΡΗΤΗΣ

**ΕΡΓΑΣΙΑ ΣΤΟ ΜΑΘΗΜΑ «ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ»**

<b>Τίτλος εργασίας:</b>	Η έννοια της συνάρτησης στο Γυμνάσιο και οι δυσκολίες που αντιμετωπίζουν μαθητές στην κατανόησή της
<b>Συγγραφείς εργασίας:</b>	Μαρία Χαλκιαδάκη <a href="mailto:math4904@math.uoc.gr">math4904@math.uoc.gr</a> Εύη Γραμμουσιάνου <a href="mailto:math4958@math.uoc.gr">math4958@math.uoc.gr</a>
<b>Ημερομηνία κατάθεσης εργασίας:</b>	5/12/2016
<b>Σύμβουλος καθηγήτρια:</b>	Δρ. Σταυρούλα Πατσιομίτου

## Περίληψη

Η παρακάτω εργασία πραγματεύεται την έννοια της συνάρτησης. Θα προσπαθήσουμε να αποτυπώσουμε τόσο την ακριβή έννοια της όσο και τις δυσκολίες που αντιμετωπίζουν οι μαθητές του γυμνασίου στην κατανόηση της. Επιλέξαμε αυτό το θέμα διότι η συνάρτηση είναι ένα από το πιο σημαντικά κομμάτια της ύλης την οποία θα αντιμετωπίζουν οι μαθητές σε όλη την διάρκεια της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης τους αφού η διδασκαλία της άλγεβρας και της ανάλυσης επικεντρώνονται γύρω από αυτήν. Για τους παραπάνω λόγους έχουν γίνει πολλές έρευνες για να αναλύσουν την κατανόηση των μαθητών, τις διάφορες αναπαραστάσεις της έννοιας αυτής, και τον εναλλακτικό τρόπο της μελέτης της έννοιας μέσω των ιδιοτήτων της αφού είναι πιο εύκολο για τους μαθητές να κατανοήσουν τις ιδιότητες κατά τη διάρκεια της διαδικασίας εκμάθησης της.

Η εργασία χωρίζεται σε τρία μέρη:

- Στο **πρώτο μέρος** (θεωρητικό πλαίσιο) γίνεται αναφορά στην ιστορική εξέλιξη του ορισμού της συνάρτησης, στις διάφορες μορφές που πήρε με την πάροδο των χρόνων και στην μορφή που εμφανίζεται σήμερα στις τάξεις του γυμνασίου.
- Το **δεύτερο μέρος** αναφέρεται στον τρόπο με τον οποίο οι καθηγητές διδάσκουν στα παιδιά, τις παρανοήσεις και τη σύγχυση που προκαλείται από τον τρόπο αυτό. Μία ερευνητική εργασία που πραγματοποιήθηκε στους μαθητές του γυμνασίου.
- Το **τρίτο μέρος** αναφέρει έναν προτεινόμενο τρόπο διδασκαλίας των συναρτήσεων.

**Λέξεις κλειδιά:** ορισμός, έρευνα, τρόπος διδασκαλίας

**Η ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΟΛΟΚΛΗΡΩΝΕΤΑΙ ΣΕ 10 ΣΕΛΙΔΕΣ**

<b>Τίτλος εργασίας:</b>	"ΑΝΑΠΟΔΗ ΑΦΑΙΡΕΣΗ":ΚΑΤΑΝΟΗΣΗ ΤΗΣ ΕΝΝΟΙΑΣ ΑΠΟ ΜΑΘΗΤΡΙΑ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
<b>Συγγραφέας εργασίας:</b>	ΜΙΧΕΛΑΚΗ ΜΑΡΙΑ 4986
<b>Ημερομηνία κατάθεσης εργασίας:</b>	04/12/16
<b>Σύμβουλος καθηγήτρια:</b>	Δρ. Σταυρούλα Πατσιομίτου

"ΑΝΑΠΟΔΗ ΑΦΑΙΡΕΣΗ":ΚΑΤΑΝΟΗΣΗ ΤΗΣ ΕΝΝΟΙΑΣ ΑΠΟ ΜΑΘΗΤΡΙΑ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΜΙΧΕΛΑΚΗ ΜΑΡΙΑ mariamixelaki95@yahoo.gr

ΛΕΞΕΙΣ-ΚΛΕΙΔΙΑ αρνητικοί αριθμοί, μαθησιακή διαδικασία και τεχνικές

**ΠΕΡΙΛΗΨΗ** Η εργασία αυτή ασχολείται με τη διδακτική των αρνητικών αριθμών σε μαθήτρια της τρίτης δημοτικού. Αρχικά, παραθέτονται μερικές ιστορικές λεπτομέρειες μέχρι την αποδοχή της αφηρημένης έννοιας των αρνητικών αριθμών από τον επιστημονικό κόσμο, με σκοπό να συμπεράνει ο αναγνώστης την χρησιμότητα της ιστορικής πορείας στη μαθησιακή διαδικασία. Εν συνεχεία, γίνεται αναφορά σε διάφορες μαθησιακές στρατηγικές και στο ρόλο του εκπαιδευτικού γενικότερα. Τέλος, αφού υπάρχουν τα κατάλληλα θεωρητικά εφόδια, περιγράφεται η διαδικασία μέχρι τη κατανόηση της έννοιας από τη μαθήτρια και καταλήγουμε στα ανάλογα συμπεράσματα.

**ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΩΝ ΑΡΝΗΤΙΚΩΝ ΑΡΙΘΜΩΝ ΚΑΙ Η ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΣΤΗΝ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΤΟΥΣ**

Ξεκινώντας θα μιλήσουμε για την ιστορική εξέλιξη των αρνητικών αριθμών, δηλαδή για την εννοιολογική αλλαγή για να γίνουν δεκτοί οι αρνητικοί αριθμοί. Κανείς δεν μπορεί να υπολογίσει την περίοδο που η ιδέα της αρίθμησης άρχισε να απασχολεί την ανθρωπότητα. Οι άνθρωποι πιθανότατα μετρούσαν ο,τι τους ενδιέφερε αρκετές χιλιετίες πριν δημιουργηθεί το πρώτο, έστω και αφηρημένο, σύστημα αρίθμησης στην αρχαία Μεσοποταμία, γύρω στο 3.500 π.Χ. Τα πρώτα προβλήματα που ώθησαν τους επιστήμονες της εποχής να δημιουργήσουν τους αριθμούς αφορούσαν τον υπολογισμό της διάρκειας της ημέρας, αλλά και την καταμέτρηση αντικειμένων. Οι αριθμοί ξεκινούσαν από τη μονάδα, που αντιστοιχούσε στην ύπαρξη ενός αντικειμένου, και συνέχιζαν με ανάλογο τρόπο. Η πρώτη αναφορά σε αρνητικούς αριθμούς βρίσκεται μέσα σε εννέα βιβλία γραμμένα από Κινέζους συγγραφείς, περίπου το 100 π.Χ. Ωστόσο, η έννοια ήταν ακόμα εντελώς

αφηρημένη, ενώ αρκετοί επιστήμονες της εποχής δεν μπορούσαν να την αντιληφθούν. (άρθρο του [iefimerida.gr](http://iefimerida.gr)) Ο Διόφαντος ήταν ο πρώτος μαθηματικός που εισήγαγε την έννοια των αρνητικών αριθμών στον δυτικό κόσμο τον 3ο αιώνα μ.Χ. Προσπαθώντας να βρει λύση για την εξίσωση  $4x+20=0$  κατέληξε πως τα αποτελέσματα είναι εντελώς παράλογα. . Ο Διόφαντος χρησιμοποιούσε την έννοια του αρνητικού, «της λείψεως», σαν «αυτό που υπολείπεται». Ωστόσο, χρειάστηκε να περάσουν περίπου 1500 χρόνια, από την εποχή του Διόφαντου, ώστε να γίνουν αποδεκτοί και κατανοητοί οι κανόνες των προσήμων για τους ρητούς αριθμούς. Οι Κινέζοι χρησιμοποιούσαν τους αρνητικούς αριθμούς

**Η ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΟΛΟΚΛΗΡΩΝΕΤΑΙ ΣΕ 8 ΣΕΛΙΔΕΣ**