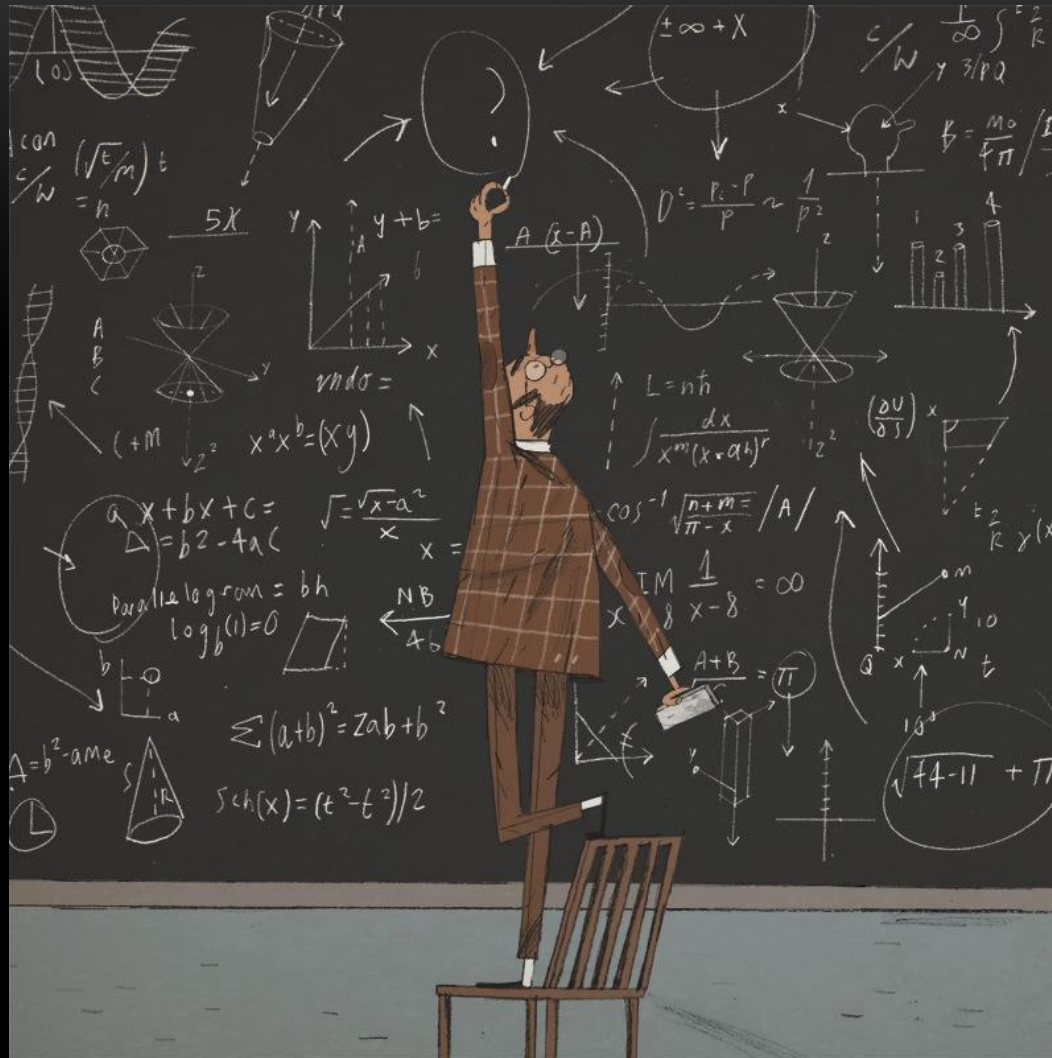
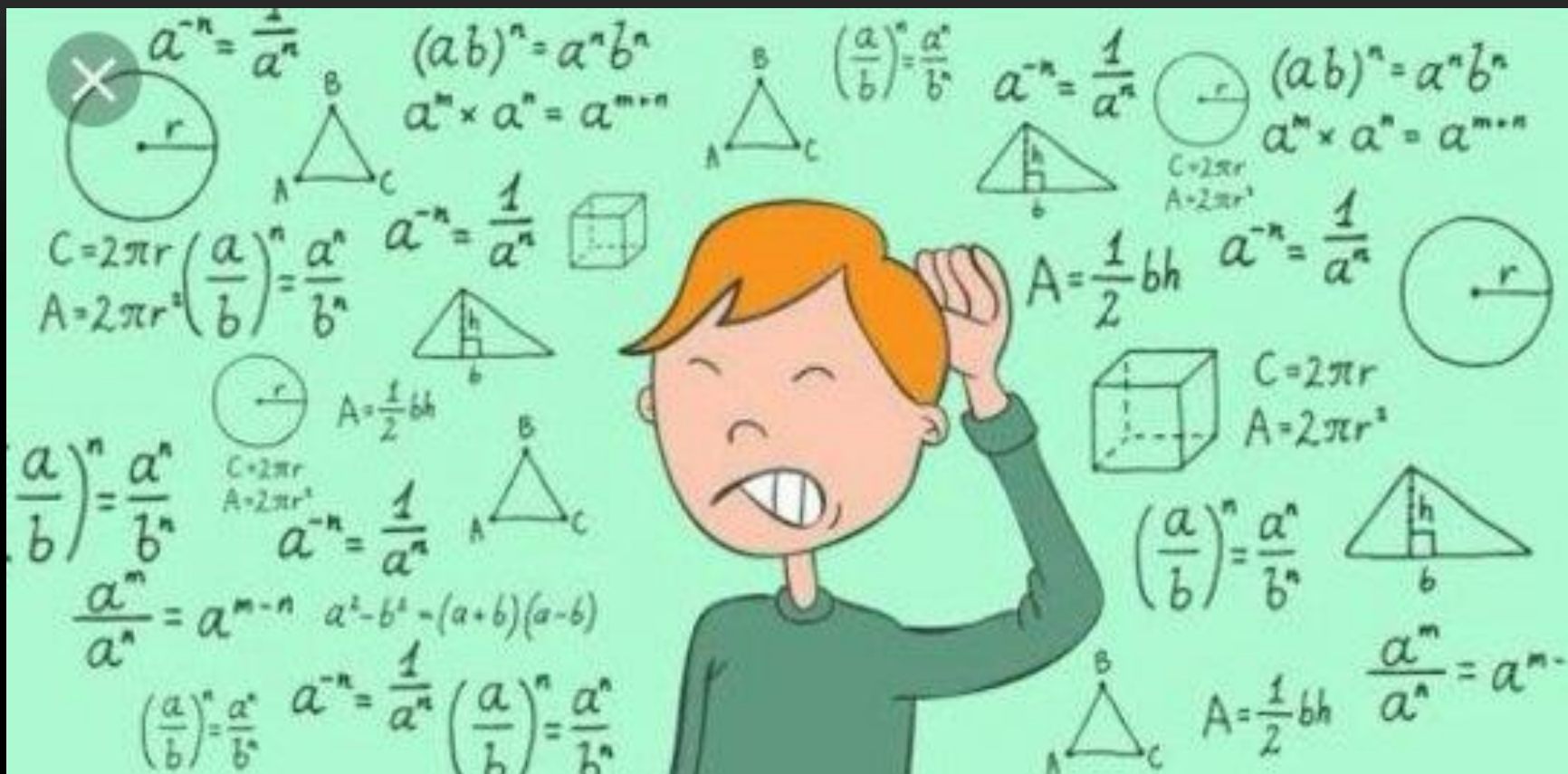


MATH WARS

Τεχνολογία και Σύγχρονες Τάσεις στη
Διδακτική Μαθηματικών και Φυσικών Επιστημών
Ιωάννης Θ. Φαμέλης
Καθηγητής
Τμήμα Ηλεκτρολόγων και Ηλεκτρονικών Μηχανικών
Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής



Είναι ο παραδοσιακός τρόπος διδασκαλίας ο μόνο ορθός για να μάθεις τα Μαθηματικά;



Μήπως αυτό είναι το «happy end» ;

Με ποιο τρόπο μαθαίνουμε;

Η θεωρία της πολλαπλής νοημοσύνης (**Multiple Intelligences, MI**), κυριότερος εμπνευστής της οποίας είναι ο **Howard Gardner** με το βιβλίο του *Frames of Mind*:

Η θεωρία των πολλαπλών τύπων νοημοσύνης, αποτελεί μια κριτική θέση απέναντι στην άποψη ότι γεννιόμαστε με μία μόνο νοημοσύνη, την οποία δεν έχουμε τη δυνατότητα να αλλάξουμε.

Σύμφωνα με τη θεωρία αυτή, που βασίζεται σε ένα ευρύ φάσμα επιστημονικών ερευνών (ψυχολογικών, ανθρωπολογικών, βιολογικών), η **νοημοσύνη** μας χωρίζεται σε εννέα τομείς οι οποίοι έχουν την έδρα τους σε διαφορετικά σημεία του εγκεφάλου μας.

Είναι εξίσου σημαντικοί, όχι όμως και το ίδιο αναπτυγμένοι σε κάθε άτομο.

Τα εννέα αυτά είδη νοημοσύνης προέκυψαν μετά από έρευνα του εγκεφάλου, της ανθρώπινης ανάπτυξης, της εξέλιξης και μετά από διαπολιτισμικές συγκρίσεις.

Η νοημοσύνη είναι προϊόν μιας μακράς και συμμετοχικής αλληλεπίδρασης μεταξύ της φύσης (βιολογικές δυνάμεις και κληρονομικές προδιαθέσεις) και της ανατροφής (περιβαλλοντικές δυνάμεις και εμπειρίες της ζωής).

Η νοημοσύνη δημιουργείται βιολογικά, αλλά ο βαθμός ανάπτυξής της εξαρτάται από τις προσωπικές εμπειρίες του καθενός.

Όσο περισσότερο χρόνο ξοδεύει κανείς στη χρήση και ενίσχυση της νοημοσύνης και όσο καλύτερη καθοδήγηση και ενθάρρυνση δέχεται, τόσο μεγαλύτερος είναι ο βαθμός ανάπτυξης του συγκεκριμένου τομέα νοημοσύνης.

Ο **Gardner**, λοιπόν, τονίζει το ρόλο του πολιτισμού στην ανάπτυξη κάθε είδους νοημοσύνης.

Σύμφωνα με αυτόν, **κύριος «ένοχος» για την άνιση μεταξύ τους ανάπτυξη θεωρείται το σχολείο, το οποίο επικεντρώνεται στην καλλιέργεια δύο μόνο ευφυΐών** - γλωσσικής και λογικομαθηματικής - αφήνοντας σε δεύτερη μοίρα τις υπόλοιπες (μουσική ευφυΐα, ευφυΐα του χώρου, ενδοπροσωπική ευφυΐα, διαπροσωπική ευφυΐα, φυσιογνωστική ευφυΐα, σωματική - κιναισθητική ευφυΐα και υπαρξιακή ευφυΐα).

Τα τέσσερα σημαντικότερα σημεία της θεωρίας της Πολλαπλής Νοημοσύνης του Γκάρντνερ είναι:

- Κάθε άτομο έχει ένα συνδυασμό των εννέα ή και περισσότερων ειδών νοημοσύνης. Αυτή η τυχαία κατάταξη των δυνάμεων και αδυναμιών καθιστά κάθε πρόσωπο μοναδικό με αποτέλεσμα κάθε τάξη να διαθέτει μια ποικιλομορφία σκέψης.
- Κάθε άτομο μπορεί να αναπτύξει τις νοημοσύνες του σε επαρκές επίπεδο. Με ενθάρρυνση, εμπλουτισμό και κατάλληλη καθοδήγηση, οποιοσδήποτε μαθητής ή άτομο, μπορεί να αναπτύξει τις νοημοσύνες του.

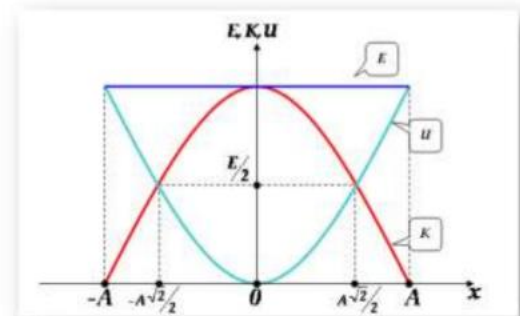
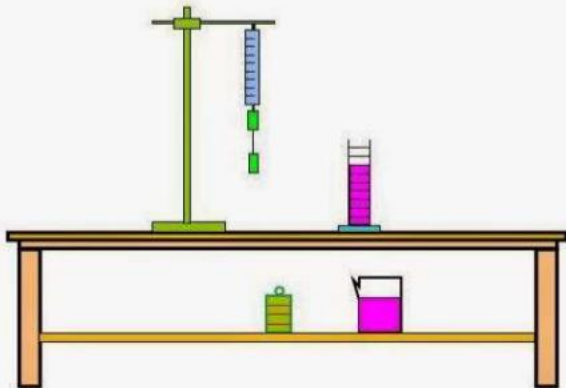
- Οι νοημοσύνες συνεργάζονται. Πάντα αλληλεπιδρούν μεταξύ τους.
- Καμιά νοημοσύνη δεν μπορεί να υπάρξει μόνη της. Εξαιτίας γενετικών καταβολών και του περιβάλλοντος, δεν υπάρχουν δύο άνθρωποι που να έχουν το ίδιο προφίλ νοημοσύνης -ούτε ακόμη και οι απaráλλακτοι δίδυμοι- επειδή οι εμπειρίες τους είναι διαφορετικές και η νοημοσύνη τους συνεχώς εξελίσσεται. Για παράδειγμα, αν δυο άτομα διαθέτουν το ίδιο επίπεδο ισχυρής γλωσσικής νοημοσύνης, το ένα μπορεί να είναι καλύτερο στην ανάγνωση, ενώ το άλλο στο γραπτό λόγο.

Gardner :

«Για παράδειγμα, μια αρχή της φυσικής μπορεί να διδαχθεί στα παιδιά με πολλούς και διαφορετικούς τρόπους, ανάλογα με τις ανάγκες τους.

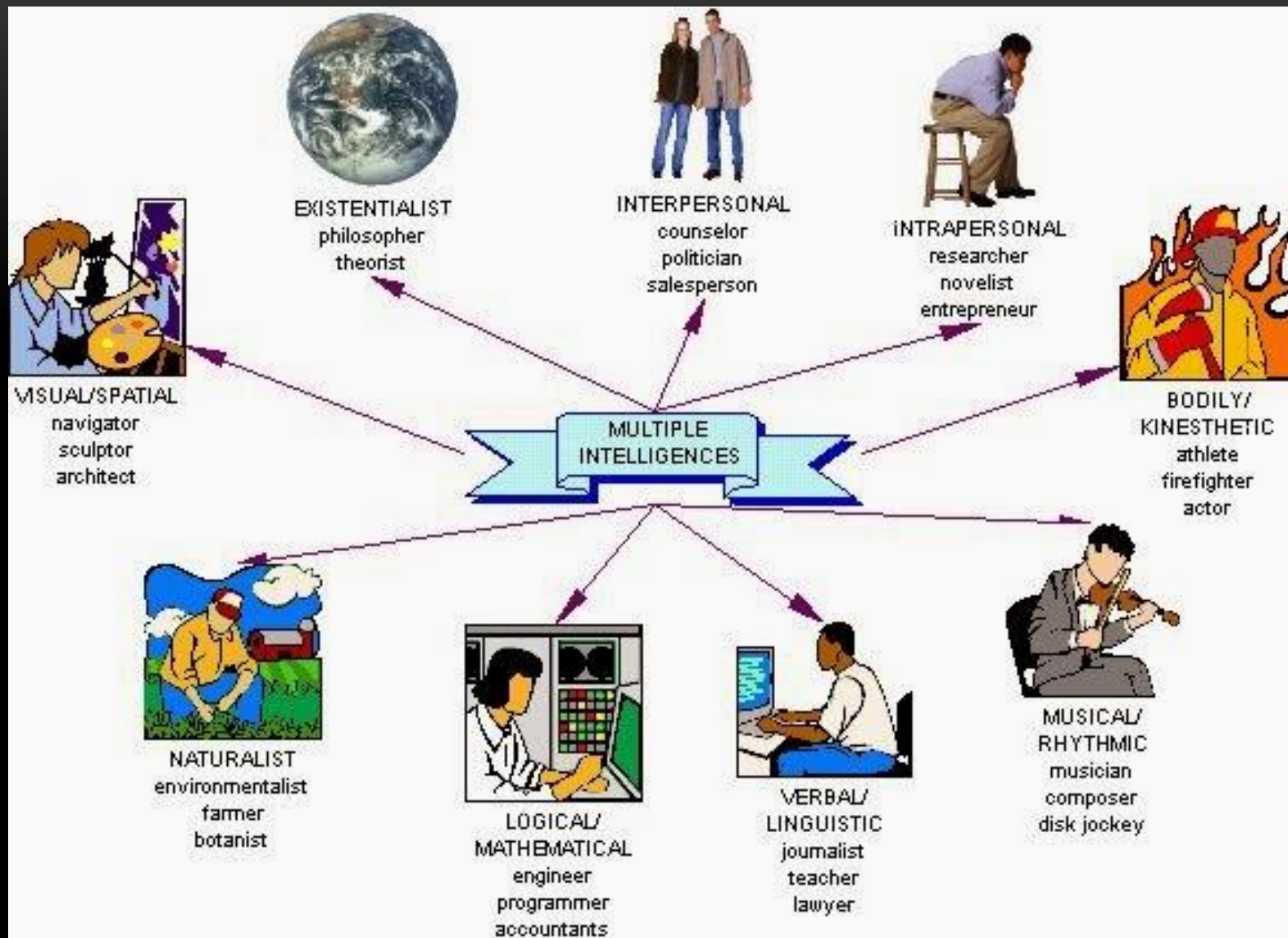
Μέσα από τα μαθηματικά, τη λογική, τη γλώσσα, ένα διάγραμμα στον χώρο, μια άσκηση του σώματος.

Έτσι θα γίνει κατανοητή».



Θεωρία **Πολλαπλής Νοημοσύνης** (Gardner, 1983) => ολόπλευρη ανάπτυξη της προσωπικότητας των παιδιών μέσα από δράσεις καλλιέργειας όλων των πτυχών της ανθρώπινης νοημοσύνης





Γλωσσική Ευφυΐα. Καλός με τις λέξεις. Μπορεί να διαβάζει, να γράφει και να μιλά με άνεση

Μαθηματική/Λογική Ευφυΐα. Καλός με του αριθμούς , σκέφτεται λογικά και είναι καλός στο να ψάχνει και να βρίσκει στοιχεία

Οπτικο/χωρική Ευφυΐα. Καλός στο να βλέπει εικόνες μέσα από στο μυαλό του, στη τέχνη, στο να υπολογίζει αποστάσεις και το διάστημα, ανάμεσα σε αντικείμενα.

Μουσική Ευφυΐα. Καλός στο αναγνωρίζει και να απολαμβάνει ρυθμούς, να κινείται μέσα στο ρυθμό, και γενικά να απολαμβάνει τη μουσική

Φυσιολατρική Ευφυΐα. Ενδιαφέρεται και γνωρίζει πολλά για τη φύση, το περιβάλλον και τα ζώα

Διαπροσωπική Ευφυΐα. Καλός με τους ανθρώπους, καλός στο να τους κάνει να καταλαβαίνουν τι εννοεί και να κάνουν αυτό που τους ζητά

Ενδοπροσωπική Ευφυΐα. Καλός στο να καταλαβαίνει τον εαυτό του, στο να κάνει σχέδια και να σκέφτεται τι έχει συμβεί ώστε να μαθαίνει τα λάθη του

Κινησθητική Ευφυΐα. Καλός στα αθλήματα ή το χορό, ή καλός με τα χέρια του, δηλαδή να φτιάχνει πράγματα

Teaching for Understanding

To **Project Zero (Harvard Graduate School of Education)** ένα ερευνητικό πρόγραμμα που ασχολείται με την εφαρμογή της διδασκαλίας για την κατανόηση (**Teaching for Understanding - TFU**) και σκοπό έχει να βοηθήσει τους εκπαιδευτικούς να απαντήσουν σε δύο βασικά ερωτήματα:

1. Τι σημαίνει να καταλάβεις κάτι;
2. Και ποια είδη προγραμμάτων σπουδών, εμπειρίες μάθησης και αξιολόγησης βοηθούν τους μαθητές στην ανάπτυξη της κατανόησης;

Διδασκαλία για την κατανόηση και όχι για την εκμάθηση.

Το TFU βοηθά τους εκπαιδευτικούς να κινητοποιήσουν τους μαθητές ώστε να είναι σε θέση να εφαρμόσουν την γνώση που λαμβάνουν με ευελιξία σε άγνωστα περιβάλλοντα.

Το πλαίσιο βοηθά τους εκπαιδευτικούς

- 1) να εντοπίζουν τα θέματα, τις έννοιες και τις δεξιότητες που αξίζει να κατανοήσουν.
- 2) να θέτουν στόχους πλαισίου που βοηθούν τους μαθητές να επικεντρωθούν στις πιο σημαντικές πτυχές αυτών των θεμάτων.
- 3) να εμπλακούν οι μαθητές σε προκλητικές μαθησιακές εμπειρίες που συμβάλλουν στη δημιουργία και την κατανόηση της κατανόησης τους
- 4) να αναπτύξουν πρακτικές αξιολόγησης που συμβάλλουν στην εμβάθυνση της κατανόησης των σπουδαστών.

Διαφορές εκμάθησης και κατανόησης

Εκμάθηση

- Απαντήσεις σε ερωτήματα γνωστικού περιεχομένου
- Επανάληψη γνωστών αλγορίθμων
- Απλή γνώση ορολογίας
- Αποστήθιση ορισμών
- Multiple Choice
- Συμπλήρωση κενών

Κατανόηση

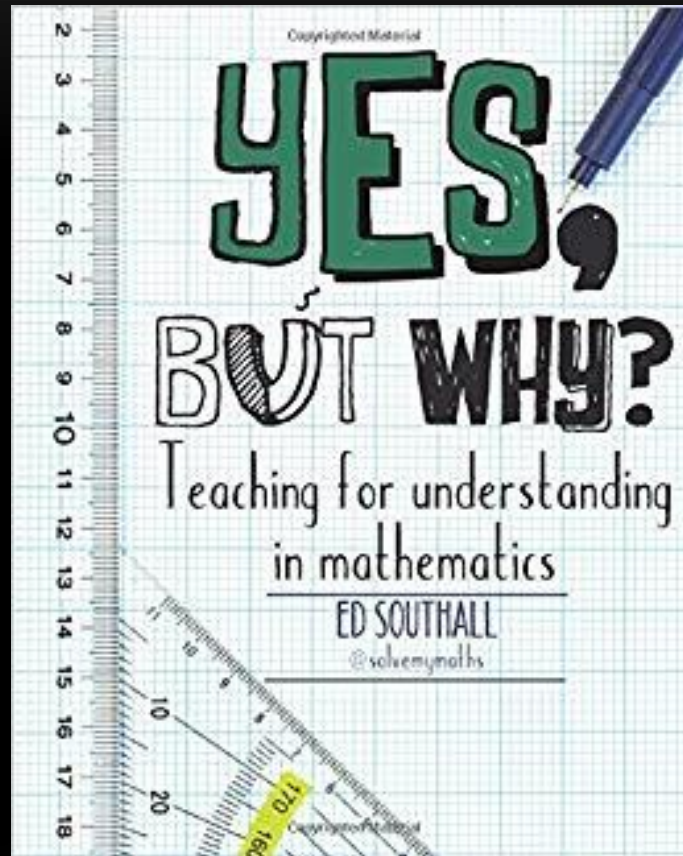
- Εξηγώ, αποδεικνύω
- Συσχετίζω, συγκρίνω. γενικεύω, εφαρμόζω,
- Βρίσκω ανάλογα στη ζωή, τη τέχνη, σε άλλα επιστημονικά πεδία
- Παρουσιάζω με νέο τρόπο
- Διδάσκω

Teaching for Understanding (TFU) και Μαθηματικά

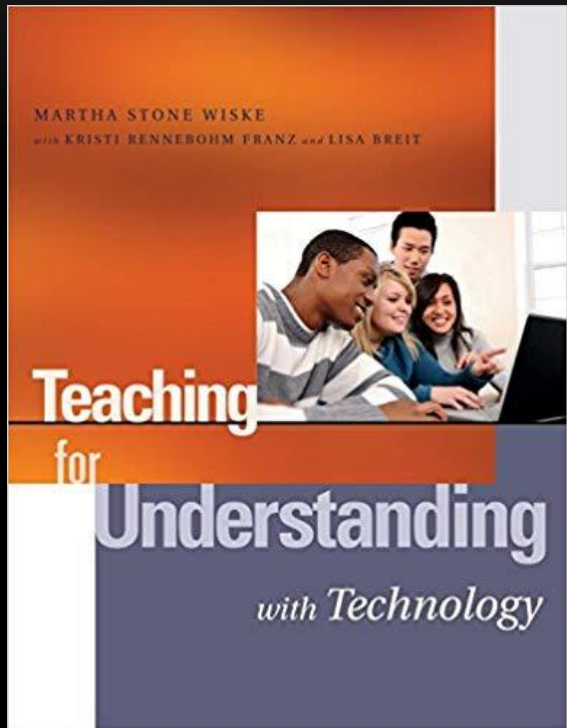
Η εύρεση των σωστών απαντήσεων στα μαθηματικά είναι η μία πλευρά του νομίσματος.

Η κατανόηση του γιατί το λύνουμε το πρόβλημα ή γιατί η νοητική αλληλουχία των βημάτων που ακολουθήθηκε είναι η σωστή και ποιες ιδέες υλοποιεί είναι πολύ συχνά η κρυφή και όχι πλήρως κατανοητή πλευρά του Μαθηματικού ερωτήματος που απαντάμε.

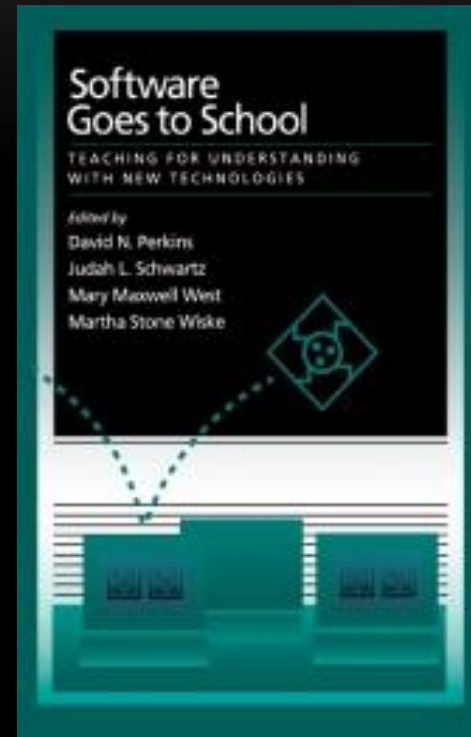
Teaching for Understanding (TFU) και μαθηματικά



Teaching for Understanding (TFU) με τη βοήθεια της Τεχνολογίας



Martha Stone Wiske, Kristi Rennebohm Franz, Lisa Breit ,
Teaching for Understanding with Technology, ISBN 978-
0787972301



D. Perkins, J. L. Schwartz, M. Maxwell West, and M. Stone Wiske, Users
Without A Software Goes to School: Teaching for Understanding with New
Technologies, ISBN-13: 9780195115772

Teaching for Understanding (TFU) με τη βοήθεια της Τεχνολογίας

The screenshot shows a web browser window with the URL <https://www.gse.harvard.edu/news/05/12/teaching-understanding-technology>. The page is from the Harvard Graduate School of Education (HGSE) website. The header includes navigation links: Information For: Current Students, Alumni, Harvard Undergraduates, Educators, Recruiters, Media, Apply, Give to HGSE, and Search. The main content area features the title 'Teaching for understanding with Technology' in large white text on a dark background. Below the title, there are social media icons for Facebook, Google+, Twitter, LinkedIn, and Email. The byline reads 'BY MARIA FUSARO ON DECEMBER 10, 2005 10:13 AM'. The article text begins with 'How can technology enrich learning and teaching experiences? In her book, Teaching for Understanding with Technology (Jossey Bass, 2005), Stone'. On the right side, there is a sidebar titled 'IN THIS SECTION' with a sub-header 'News & Events'. Below this, there are links for 'Harvard EdCast' and 'Walking the Talk'.

Teaching for understanding with
Technology

BY MARIA FUSARO ON DECEMBER 10, 2005 10:13 AM

How can technology enrich learning and teaching experiences? In her book, Teaching for Understanding with Technology (Jossey Bass, 2005), Stone

IN THIS SECTION
News & Events

Harvard EdCast
Walking the Talk

<https://www.gse.harvard.edu/news/05/12/teaching-understanding-technology>

Η τεχνολογία προσφέρει νέους τρόπους για να μαθαίνουμε



David . T. Gordon, The Digital Class Room , How technology is changing the way we teach and learn, ISBN 1-883433-07-X

Αλληλεπίδραση ΜΙ και Τεχνολογίας

- Η εκπαιδευτική τεχνολογία βοηθάει στην ενεργοποίηση των διάφορων νοημοσύνων.
- Η τεχνολογία είναι το μέσο της καθημερινής ζωής και έκφρασης για το σημερινό παιδί ή τον έφηβο αλλά και ένα μέσο που ικανοποιεί τις μαθησιακές ανάγκες πέρα από την τάξη και τις διάφορες πρακτικές μάθησης.
- Η ενεργητική προσέγγιση της οποίας αποτελεί πυρήνα πολλαπλών νοημάτων και εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από διάφορα τεχνολογικά βοηθήματα.
- Η αποτελεσματική μετάδοση του περιεχομένου που τροφοδοτεί και τις εννέα νοημοσύνες εξαρτάται από τη χρήση της καταλληλότερης τεχνολογίας.

Αλληλεπίδραση ΜΙ και Τεχνολογίας

- Μια αίθουσα διδασκαλίας κατάλληλη για τη φιλοσοφία ΜΙ οδηγεί στην βέλτιστη χρήση της τεχνολογίας από τους μαθητές.
- Η τεχνολογία έχει να προσφέρει κάτι σε κάθε μαθησιακό τύπο.
- Η εκπαιδευτική τεχνολογία δεν είναι ρατσιστική, είναι αμερόληπτη, εμπιστευτική, ελεύθερη από το εγώ, χωρίς ιεραρχική παρέμβαση και βοηθά τόσο τον δάσκαλο όσο και τους μαθητές στην τάξη.



Διαθεματική διδασκαλία και Projects

Με τον όρο διαθεματική προσέγγιση της γνώσης εννοούμε μια πρόταση στο χώρο της γνωστικής ψυχολογίας και της παιδαγωγικής, σύμφωνα με την οποία το «προς μάθηση» αντικείμενο (θέμα) προσεγγίζεται πιο εύκολα από δρόμους που δεν συμπίπτουν με τη θεώρηση της επιστήμης σε κλάδους.

Με πιο απλά λόγια διαθεματική προσέγγιση ορίζεται η πολύπλευρη διερεύνηση και μελέτη ενός θέματος που άπτεται πολλών γνωστικών αντικειμένων.



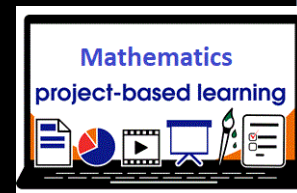
Για την διαθεματική προσέγγιση της γνώσης χρησιμοποιούνται **μαθητοκεντρικές μορφές διδασκαλίας**, όπως τα **σχέδια εργασίας (project)** και η **ομαδοσυνεργατική διδασκαλία**, καθώς προσφέρονται για συμμετοχή όλων των μαθητών στην εκπαιδευτική διαδικασία.



Οι μαθητές είναι ελεύθεροι να ερευνήσουν τα θέματα σύμφωνα με τις δεξιότητες και τα ενδιαφέροντά τους, ενώ **ο ρόλος του εκπαιδευτικού είναι βοηθητικός αλλά συνάμα καθοριστικός**, εφόσον είναι αυτός που εξασφαλίζει την ποιότητα και τη μεθοδολογία της έρευνας.

Ο διαθεματικός προσανατολισμός της εκπαίδευσης βοηθά στην κατανόηση των εννοιών μέσα σε ένα ευρύτερο πλαίσιο θεματικών περιοχών κάτι που είναι αίτημα της εποχής μας.

Η διαθεματική προσέγγιση και τα projects αποτελούν συνηθισμένες παιδαγωγικές πρακτικές στα TFU, MI.



Τα υπέρ της χρήση της εκπαιδευτικής τεχνολογίας

- Δυνατότητα εξατομικευμένης ή διαφοροποιημένης κατά περίπτωση (με βάση τις ανάγκες) διδασκαλίας και προσέγγισης της γνώσης.
- Δυνατότητες εντυπωσιακής παρουσίασης της γνώσης μέσω π.χ. προσομοιώσεων και δυνατοτήτων εξερεύνησης και οπτικοποίησης
- Ενεργοποίηση των μαθητών.
- Άυξηση των επιτυχιών τους και της αυτοεκτίμησής τους
- Αυτοματοποίηση και εκσυγχρονισμός διδακτικών διαδικασιών αλλά και της γραμματειακής υποστήριξης της διαδικασίας.
- Πρόσβαση σε ανεξάντλητη πηγή πληροφορίας
- Δυνατότητα να χρησιμοποιηθεί για την ειδική αγωγή ή σε περιπτώσεις μαθητών με μαθησιακές ιδιαιτερότητες.
- Προετοιμασία των μαθητών για το μέλλον.

Τα κατά της χρήσης της εκπαιδευτικής τεχνολογίας

- Περιορισμός της ανθρωπινής επαφής
- Αποπροσανατολισμός από τον εκπαιδευτικό στόχο
- Δημιουργία ανισοτήτων στις ευκαιρίες μάθησης αν δεν προσφέρεται ισότιμα.
- Δυνατότητα λογοκλοπής.
- Επιρροή από εξωγενείς παράγοντες που αφορούν καθαρά το τεχνολογικό κομμάτι.
- Αποκοπή από τους μαθητές από παραδοσιακές δεξιότητες που είναι απαραίτητες, π.χ. να κάνουν σωστούς υπολογισμούς ή να γράψουν κάτι σωστά.

Όλες οι παιδαγωγικές προσεγγίσεις αλλά και τα εκπαιδευτικά μέσα είναι απλά εργαλεία στα δύο σημαντικότερα συστατικά της εκπαιδευτικής διαδικασίας, τον «**Δάσκαλο**» και την «**τάξη**».

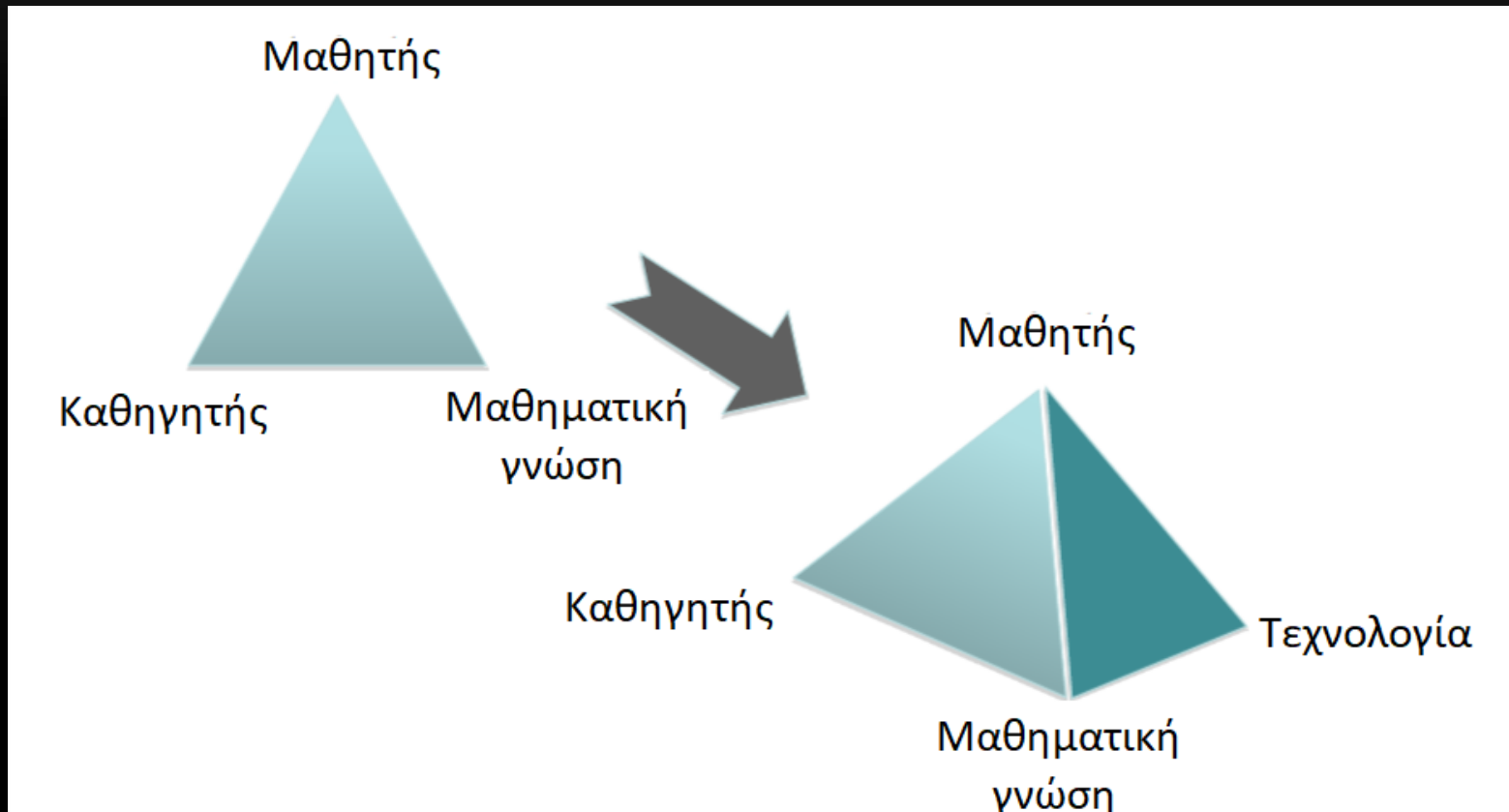
Στον δάσκαλο έγκειται το να χρησιμοποιήσει κατάλληλα την εκπαιδευτική τεχνολογία και τα άλλα μέσα που διαθέτει ώστε να μπορέσει η τάξη να πετύχει τους εκπαιδευτικούς στόχους της.

Τα διδακτικά σενάρια θα πρέπει να είναι ευέλικτα ώστε να μπορέσουν να κεντρίσουν το ενδιαφέρον των μαθητών. Στα Μαθηματικά (αλλά και τις άλλες θετικές επιστήμες) που κατά παράδοση δυσκολεύουν τους μαθητές, η εκπαιδευτική τεχνολογία μπορεί να αποδειχθεί εξαιρετικά χρήσιμο εργαλείο.

Διδασκαλία Μαθηματικών, τεχνολογία και τεχνολογικά μέσα.

- Συστήματα σύγχρονης και ασύγχρονης εκπαίδευσης.
- Ο προγραμματισμός Η/Υ ως μέσο διδασκαλίας μαθηματικών.
- Η Ρομποτική ως εργαλείο μάθησης.
- STEM framework.
- Διαδραστικοί πίνακες και μαθηματικά.
- Σύγχρονα Calculator.
- Tablet και κινητά στη διδασκαλία Μαθηματικών.
- Εκπαιδευτικά περιβάλλοντα και προγράμματα Applets.
- Computer Algebra Systems (CAS) και άλλο μαθηματικό λογισμικό
- Το διαδίκτυο ως βιβλιογραφική πηγή και άλλες χρήσεις του.
- Βιντεομαθήματα.

Διδασκαλία Μαθηματικών, τεχνολογία και τεχνολογικά μέσα. Μία νέα παράμετρος στην εκπαιδευτική διαδικασία



Συστήματα σύγχρονης και ασύγχρονης εκπαίδευσης

- Η διδασκαλία δεν περιορίζεται στα στενά όρια μίας τάξης.
- Τα συστήματα **σύγχρονης εκπαίδευσης** παρέχουν την δυνατότητα δημιουργίας **εικονικών τάξεων** οι οποίες μπορούν να λειτουργήσουν μέσα από τηλεσυνεδρίες.
- Ο διδάσκοντας μπορεί να διαμοιράζει τους πόρους του (βίντεο, ήχο, οθόνη, εφαρμογή πίνακα τάξης), να αναρτά το υλικό του μαθήματος και να συνομιλεί μέσω ήχου ή γραπτών μηνυμάτων με τους μαθητές κατά τη διάρκεια του μαθήματος. Το μάθημα μπορεί να βιντεοσκοπείται.
- Το Saba meeting, Skype for Business και τα (δωρεάν) Skype και Teamviewer παρέχουν δυνατότητες τηλεσυναντήσεων ή τηλεσυνεδριών.
- Οι συμμετέχοντες μπορεί να συνδέονται μέσω υπολογιστή ή κινητού.

Saba Meeting

On [Icons]

Attendees

Billy	
Hussein	✓
Kathy M	
Pedro J	✓
John Drumney	✓
Leonid	
maggie	
TJ	

Chat

John Drumney: need a mic and video
Hussein:
<https://www.youtube.com/watch?v=PP053>

Search [Input] Send

Animated Subj... Agenda Content-Alttype... [Icons]

Right
ANGLE

From this, how can the
Pythagorean Theorem be
proved?

In Session Recording 00:40:15 Speaking: John Drumney, Kathy M, Billy [Icons] Powered by SABA

Συστήματα σύγχρονης και ασύγχρονης εκπαίδευσης

- Μέσα από τις πλατφόρμες ασύγχρονης εκπαίδευσης ο διδάσκοντας μπορεί να ανεβάζει το υλικό που θέλει να έχουν οι μαθητές του, να παραλαμβάνει τις εργασίες τους, να επικοινωνεί μέσω ανακοινώσεων και ατομικών ή ομαδικών μηνυμάτων, να τους οργανώνει σε ομάδες κ.λπ.
- Πολλά ιδιωτικά αλλά και δημόσια σχολεία χρησιμοποιούν τέτοιες πλατφόρμες εδώ και χρόνια.
- Παραδείγματα είναι το eclass, το moodle κ.λπ.



Ενεργά εργαλεία

Ανακοινώσεις

Έγγραφα 2

Ημερολόγιο

Μηνύματα

Πληροφορίες

Σύνδεσμοι

Ανενεργά εργαλεία

Διαχείριση μαθήματος

Χαρτοφυλάκιο / A/B' βαθμια: Τεχνολογία και Σύγχρονες Τάσεις στη...

A/B' βαθμια: Τεχνολογία και Σύγχρονες Τάσεις στη Διδακτική μαθηματικών και Φυσικών Επιστημών Β/θμιας

ΓΟΜΑΤΟΣ Λ., ΦΑΜΕΛΗΣ Ι., ΒΑΛΑΜΟΝΤΕΣ Ε.

Περιγραφή



Το μάθημα αποσκοπεί στην απόκτηση γνώσεων για τις σύγχρονες θεωρίες μάθησης και διδακτικές προσεγγίσεις στις Φυσικές Επιστήμες και τα Μαθηματικά, στην ανάπτυξη βασικών δεξιοτήτων έρευνας σχετικά με τη διδακτική των μαθηματικών και των φυσικών επιστημών και στον προβληματισμό των φοιτητών για το ρόλο που μπορούν να διαδραματίσουν τα σύγχρονα τεχνολογικά εργαλεία στη διδασκαλία των Μαθηματικών και των Φυσικών επιστημών.

Το μάθημα αποσκοπεί στην απόκτηση γνώσεων για τις σύγχρονες θεωρίες μάθησης και διδακτικές προσεγγίσεις στις Φυσικές Επιστήμες και τα Μαθηματικά, στην ανάπτυξη βασικών δεξιοτήτων έρευνας σχετικά με τη διδακτική των μαθηματικών και των φυσικών επιστημών και στον προβληματισμό των φοιτητών για το ρόλο που μπορούν να διαδραματίσουν τα σύγχρονα τεχνολογικά εργαλεία στη διδασκαλία των Μαθηματικών και των Φυσικών επιστημών.

Οι φοιτητές/φοιτήτριες αναμένεται να:

1. γνωρίζουν πώς η σύγχρονη τεχνολογία μπορεί να αξιοποιηθεί στη διδασκαλία των Μαθηματικών και των Φυσικών Επιστημ

Περαισσότερα ↓

Κωδικός: ΜΕΚ.3.2.3

Κατηγορία: ΣΕΥΠ/Σχολή Επιστημών Υγείας και Πρόνοιας » ΣΕΥΠ/Ιατρικών Εργαστηρίων (Πρώην ΤΕΙ Αθήνας) » Μεταπτυχιακό / Παιδαγωγικά μέσω γνώσεων, τεχνολογίες και εκπαίδευση

UNIWA Open eClass | A/B' βαθμ...

← → ↺ 🏠 https://eclass.uniwa.gr/courses/MSCEDT114/ 📄 ☆ 🔔 ⋮

Apps UNIWA FileSender Se start [UNIWA NOC D] Library Genesis Sci-Hub: removing b... Παιδαγωγικά μέσω...

➤ Ενεργά εργαλεία

▼ **Ανενεργά εργαλεία**

📝 Ασκήσεις

📉 Βαθμολόγιο

📋 Γλωσσάριο

📊 Γραμμή μάθησης

📁 Εργασίες

🗋️ Ερωτηματολόγια

📖 Ηλεκτρονικό βιβλίο

📋 Ιστολόγιο

📄 Κουβεντούλα

👥 Ομάδες Χρηστών

✅ Παρουσιολόγιο

📁 Πολυμέσα

💬 Συζητήσεις

📖 Σύστημα Wiki

📋 Τοίχος

➤ **Διαχείριση μαθήματος**

Περιγραφή 🛠️

👤 📎 🔒 ⓘ

Η τεχνολογία προσφέρει νέους τρόπους για να μαθαίνουμε



Το μάθημα αποσκοπεί στην απόκτηση γνώσεων για τις σύγχρονες θεωρίες μάθησης και διδακτικές προσεγγίσεις στις Φυσικές Επιστήμες και τα Μαθηματικά, στην ανάπτυξη βασικών δεξιοτήτων έρευνας σχετικά με τη διδακτική των μαθηματικών και των φυσικών επιστημών και στον προβληματισμό των φοιτητών για το ρόλο που μπορούν να διαδραματίσουν τα σύγχρονα τεχνολογικά εργαλεία στη διδασκαλία των Μαθηματικών και των Φυσικών επιστημών.

Το μάθημα αποσκοπεί στην απόκτηση γνώσεων για τις σύγχρονες θεωρίες μάθησης και διδακτικές προσεγγίσεις στις Φυσικές Επιστήμες και τα Μαθηματικά, στην ανάπτυξη βασικών δεξιοτήτων έρευνας σχετικά με τη διδακτική των μαθηματικών και των φυσικών επιστημών και στον προβληματισμό των φοιτητών για το ρόλο που μπορούν να διαδραματίσουν τα σύγχρονα τεχνολογικά εργαλεία στη διδασκαλία των Μαθηματικών και των Φυσικών επιστημών.

Οι φοιτητές/φοιτήτριες αναμένεται να:

1. γνωρίζουν πώς η σύγχρονη τεχνολογία μπορεί να αξιοποιηθεί στη διδασκαλία των Μαθηματικών και των Φυσικών Επιστημ

🔗

Περισσότερα

Κωδικός: MEK.3.2.3

Κατηγορία: ΣΕΥΠ/Σχολή Επιστημών Υγείας και Πρόνοιας » ΣΕΥΠ/Ιατρικών Εργαστηρίων (Πρώην ΤΕΙ Αθήνας) » Μεταπτυχιακό / Παιδαγωγικά μέσω καινοτόμων προσεγγίσεων, τεχνολογίες και εκπαίδευση

Θεματικές Ενότητες ➕

- Δεν υπάρχουν θεματικές ενότητες -

Ημερολόγιο

◀ Δεκέμβριος 2018 ▶

Κυριακή Δευτέρα Τρίτη Τετάρτη Πέμπτη Παρασ...Σάββατο

25	26	27	28	29	30	1
----	----	----	----	----	----	---



You are logged in as [Admin User](#) ([Logout](#))

English (en) ▾

Site Administration

- [Notifications](#)
- ▢ [Users](#)
- ▢ [Courses](#)
- ▢ [Location](#)
- ▢ [Language](#)
- ▢ [Modules](#)
- ▢ [Security](#)
- ▢ [Appearance](#)
- ▢ [Front Page](#)
- ▢ [Server](#)
- ▢ [Networking](#)
- ▢ [Reports](#)
- ▢ [Miscellaneous](#)

Available Courses

No courses in this category

[Add a new course](#)

[Turn editing on](#)

Getting started...

- Login as **admin** with password **turnkey** and get moodling.
- Refer to the [TurnKey Moodle release notes](#)

Calendar

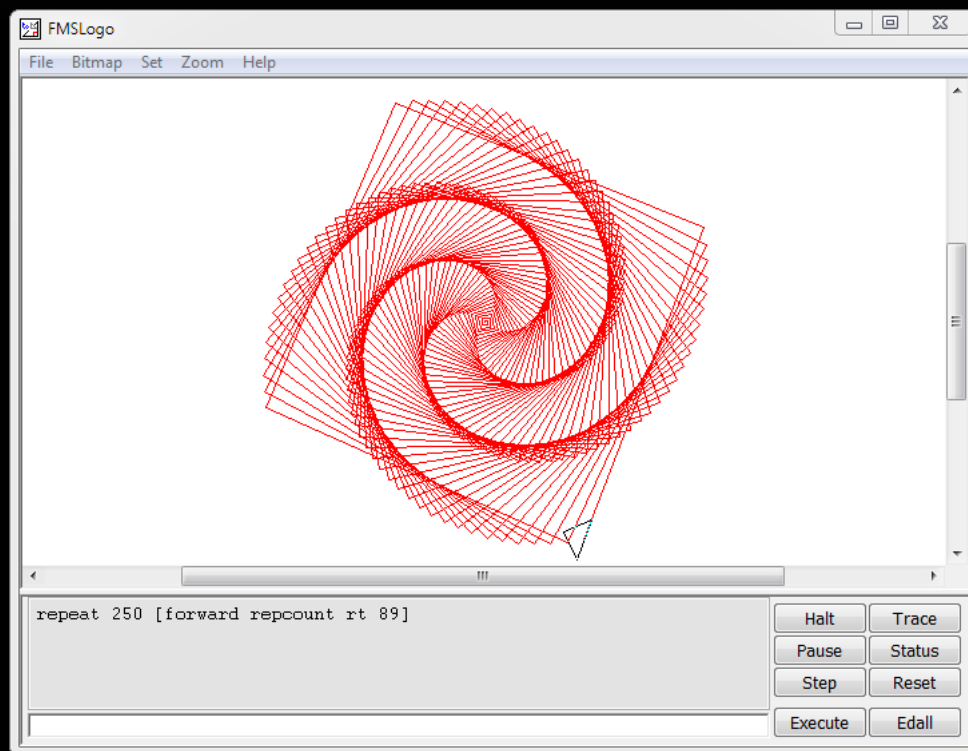
September 2009						
Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30			

You are logged in as [Admin User](#) ([Logout](#))



Ο προγραμματισμός Η/Υ ως μέσο διδασκαλίας μαθηματικών

Η πρώτη προσέγγιση (1980 MIT) ένταξης της τεχνολογίας στη διδασκαλία μαθηματικών. Ο προγραμματισμός προάγει τον αναλυτικό τρόπο σκέψης. Η Logo (και λιγότερο η Basic) αποτέλεσαν τα εργαλεία



Boulay, J. B. (1980), Teaching teachers mathematics through programming, International Journal of Mathematical Education in Science and Technology, DO - 10.1080/0020739800110306

Logo and Learning

Not secure | el.media.mit.edu/logo-foundation/what_is_logo/logo_and_learning.html

AppsUNIWA FileSender Sestart [UNIWA NOC D]Library GenesisSci-Hub: removing bΠαιδαγωγικά μέσω



HOMEABOUT THE FOUNDATIONWHAT IS LOGO?OUR SERVICESLOGO RESOURCESCONTACT US

What Is Logo?

HISTORY

LOGO PROGRAMMING

LOGO AND LEARNING

A LOGO PRIMER

LOGO AND NATURAL LANGUAGE

SUPPORT THE LOGO FOUNDATION

Logo and Learning

The Logo philosophy of education is best described as Constructivism, a theory of learning formulated by Jean Piaget. Constructivism conceives of learning as a process in which learners create knowledge in their minds as they interact with things and people in the world around them. Seymour Papert, who was part of the team that first developed Logo, and is often referred to as the "father of Logo," worked closely with Piaget at the Center for Genetic Epistemology in Geneva from 1958 to 1963 before moving to the United States where he was the co-founder of the Artificial Intelligence Laboratory at the Massachusetts Institute of Technology. So it is not surprising that Logo has roots in Piaget's work. Logo is designed to be an environment in which Piagetian learning can occur and is supported.

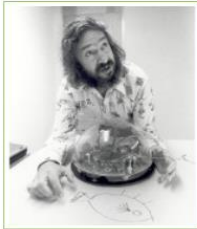
Papert's widely read and highly influential book *Mindstorms* was published in 1981, just around the time that microcomputers were starting to find their way in to classrooms. The book begins with an affirmation of the importance of making a personal connection with one's own learning and ends with an examination of the social context in which learning occurs. In the intervening chapters, learning in a computer culture is situated in the context of Piaget's work and in the field of artificial intelligence. A significant part of the book is devoted to the idea of a "mathland" – an environment in which people can learn mathematics naturally as they learn to speak their native language without formal instruction. Turtle Geometry is a part of this mathland, a mathematics that is more accessible to young learners than the familiar forms of geometry taught in schools.

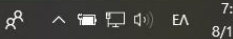
Papert and his colleagues in the Epistemology and Learning Group at the MIT Media Lab developed the concept of Constructionism, which extended the Constructivism of Piaget to include the idea that a good way to support the building of knowledge in one's head is to build something in the real world – a computer program, a robot, a drawing, a story, or a musical composition. Constructionism is both a theory of learning and a strategy of education that guides teaching and the design of learning environments.

The Logo philosophy has similarities with educational theories and practices that are referred to as child-centered, learner-centered, progressive, active, hands-on, or project-based. To the extent that these approaches emphasize the agency of the learner, they are in harmony with the Logo philosophy of learning.



Jean Piaget

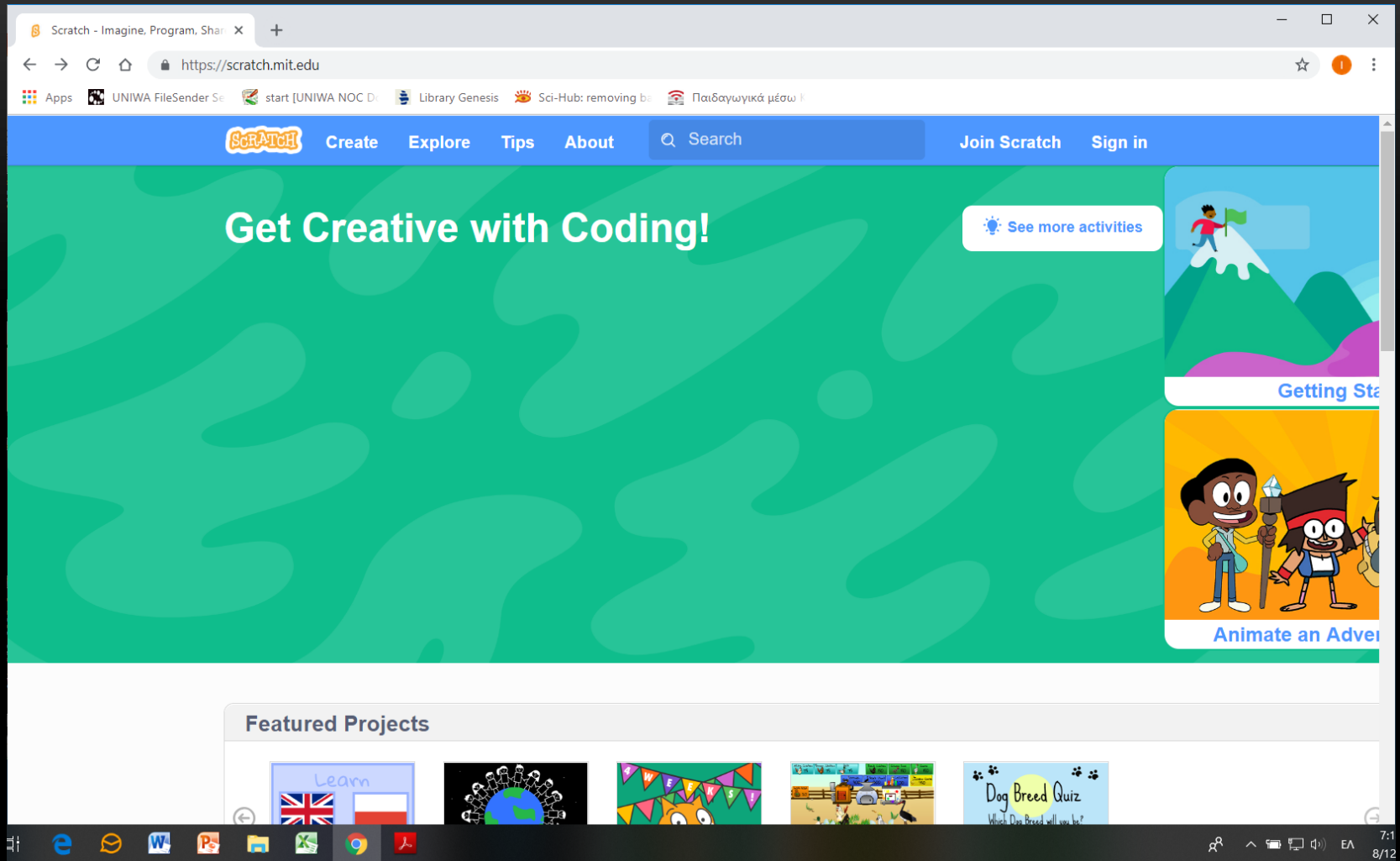




7:18/8/12

Συνεχίζει να ενδιαφέρει:

- Merilyn Taylora, Ann Harlowb, Michael Forreetc (2010) , Using a Computer Programming Environment and an Interactive Whiteboard to Investigate Some Mathematical Thinking, *Procedia Social and Behavioral Sciences* 8 561–570
- Feurzeig, W., Papert, S., & Lawler, B. (2010). Programming-languages as a conceptual framework for teaching mathematics. *Interactive Learning Environments*, 19(5), 1-15. doi: 10.1080/10494820903520040
- J. Moreno-León , Gregorio Robles (2015) , Computer programming as an educational tool in the English classroom: a preliminary study **Conference Paper** · DOI: 10.1109/EDUCON.2015.7096089



Scratch

Beta

File

Edit

project3

Go

Help

Scripts

Backdrops

Sounds

GO:KEYS Extension

Save Project

Motion

Looks

Sound

Pen

Data

Events

Control

Sensing

Operators

More Blocks

Make a Block

Add an Extension

Load Experimental Extension

GO:KEYS Extension

loop mix Trance

play Drums

stop All

key C

wait 1 measure

measure

beat

tick

key on

note

velocity

Stage

1 backdrop

New backdrop:

Sprites

New sprite:

Drum1

Drum2

Drum-Snare

Cymbal

Drum-Bass

when clicked

loop mix Pop

key C

play Drums 1

wait 2 measure

set i to 1

repeat 8

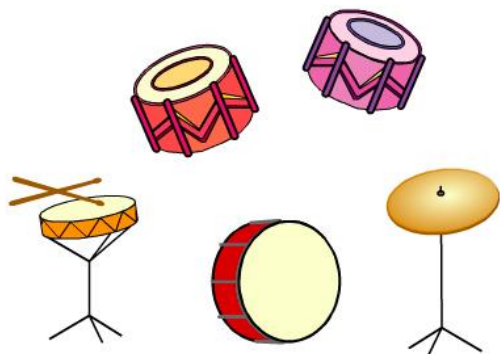
if measure = 3 then

play Bass 1

if measure = 5 then

play Melody A 1

if measure = 7 then



Sprites

New sprite:



New backdrop:



Scripts Backdrops Sounds

- Motion
- Looks
- Sound
- Pen
- Data
- Events
- Control
- Sensing
- Operators
- More Blocks

Make a Block

Add an Extension

Load Experimental Extension

GO:KEYS Extension

loop mix Trance

play Drums

stop All

key C

wait 1 measure

measure

beat

tick

key on

note

velocity

GO:KEYS Extension Save Project

when clicked

loop mix Pop

key C

play Drums 1

wait 2 measure

set i to 1

repeat 8

if measure = 3 then

play Bass 1

if measure = 5 then

play Melody A 1

if measure = 7 then

Η Ρομποτική ως εργαλείο μάθησης



Είναι το σύγχρονο εργαλείο στη χρήση προγραμματιστικών διαδικασιών στην εκπαίδευση, ενεργοποιεί τους μαθητές και έχει στοιχεία συνεργατικής μάθησης και διαθεματικής προσέγγισης.



Secondary School | LEGO Education

https://education.lego.com/en-us/middle-school/intro

Apps UNIWA FileSender Se start [UNIWA NOC D] Library Genesis Sci-Hub: removing b Παιδαγωγικά μέσω

LEGO education Early Learning Primary Secondary SHOP RESOURCES

HANDS-ON LEARNING LESSONS PROFESSIONAL DEVELOPMENT STEM COMPETITIONS SOLUTIONS

Build Students' Skills for Any Challenge

Hands-on LEGO® Learning is a universal language and LEGO® Education solutions for secondary school grow with students as they engage at every level, providing hands-on experiences that stimulate communication, creativity, collaboration, and critical thinking skills. When students learn with LEGO® bricks, coding tools, and supporting lesson plans for teachers, they ignite their natural curiosity and sharpen their scientific inquiry, engineering design, and data analysis skills — so they can succeed in their STEM classes today and realize their full potential as digital citizens and leaders tomorrow.

LEGO Education also brings this creative spirit to robotics clubs, coding programs, and maker spaces. With fun [new Maker activities](#), LEGO Education makes the joy of discovery even more accessible.

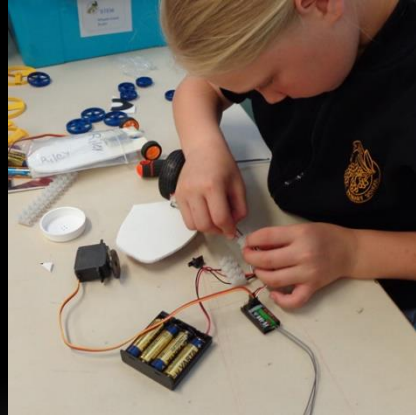


We use cookies for storing your selections on our website as well as compiling statistics and personalising our marketing efforts. If you click to proceed on the website, you accept our use of cookies. This website is owned and maintained by LEGO System A/S, Denmark. [Read more about our use of cookies, including how to disable them.](#)

7:4 8/12

https://education.lego.com/en-us

«Τα Τρίκαλα είναι η μοναδική ελληνική πόλη που προμηθεύει τους μαθητές των -120- σχολείων με Lego και ρομποτικά kit Rasberty Pi, μέσω του e-Trikala, της αμιγώς δημοτικής εταιρίας που ιδρύθηκε το 2008 με σκοπό να χρηματοδοτεί την τοπική καινοτομία» (πηγή Guardian)





Ο όρος “**STEM**” είναι το ακρωνύμιο το οποίο χρησιμοποιείται κυρίως από άτομα σχετικά με την εκπαιδευτική πολιτική, για τα πεδία που αναφέρονται στις Φυσικές Επιστήμες, την Τεχνολογία, την Επιστήμη των Μηχανικών και τα Μαθηματικά.

Ο όρος “**STEM**” πρωτοεμφανίσθηκε το 2001 από τη βιολόγο Judith A. Ramaley, η οποία ως Διευθύντρια του Ιδρύματος Φυσικών Επιστημών των ΗΠΑ, ήταν υπεύθυνη για την ανάπτυξη νέων προγραμμάτων σπουδών.

Διαδραστικοί πίνακες

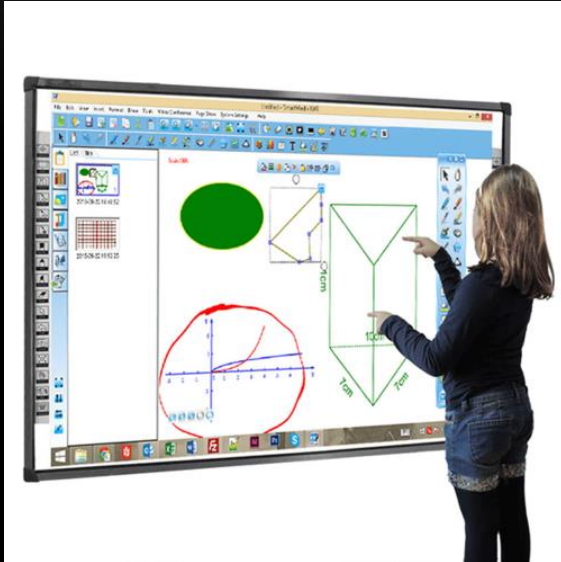
Αρκετές τεχνικές που χαρακτηρίζουν το διαδραστικό πίνακα μπορούν να ενδυναμώσουν τις παιδαγωγικές δεξιότητες. Οι Miller et al (2005), παρουσιάζουν αυτές τις τεχνικές χειρισμού ως εξής:

- Μετακίνηση αντικειμένων από ένα σημείο του σε άλλα (drag and drop), πράγμα που διευκολύνει στην ταξινόμηση, ακολουθία, ομαδοποίηση κ.λ.π. του υλικού διδασκαλίας π.χ. μεταφορά μιας εξίσωσης στο αντίστοιχο διάγραμμα.
- Τοποθέτηση αντικειμένων πάνω σε άλλα και στη συνέχεια, εφόσον το επιθυμεί ο χρήστης, αποκάλυψη των καλυφθέντων (hide and reveal), π.χ. αποκάλυψη της σωστής απάντησης που βρίσκεται κρυμμένη κάτω από την ερώτηση.

«Ο διαδραστικός πίνακας στην εκπαίδευση: παιδαγωγική πρόκληση ή απλά ένα ακόμη τεχνολογικό βοήθημα;» Αθανάσιος Ανδρέου, 5ο Γενικό Λύκειο Λάρισας

- Χρωματισμό, σκίαση και υπογράμμιση (color, shading and highlighting), που δίνει έμφαση στην ερώτηση ή την απάντηση π.χ. χρήση χρώματος ή υπογράμμισης για διάκριση λέξεων, χρήση σκιάς στα σχήματα.
- Συνταίριασμα (matching), διαφόρων διδακτικών αντικειμένων με πολλούς τρόπους π.χ. ενός κλάσματος με τον αντίστοιχο δεκαδικό αριθμό.
- Δυναμική κίνηση αντικειμένων και σχεδίων (movement or animation), για περιγραφή επεξήγηση και απόδειξη αρχών π.χ. πώς κατασκευάζεται ένα διάγραμμα.
- Άμεση ανατροφοδότηση (immediate feedback), που προέρχεται από τον εκπαιδευτικό, τους μαθητές ή και από το ίδιο το πρόγραμμα (software) ως αποτέλεσμα της χρησιμοποίησης κάποιας από τις προαναφερθείσες τεχνικές.»

Διαδραστικοί πίνακες και μαθηματικά.

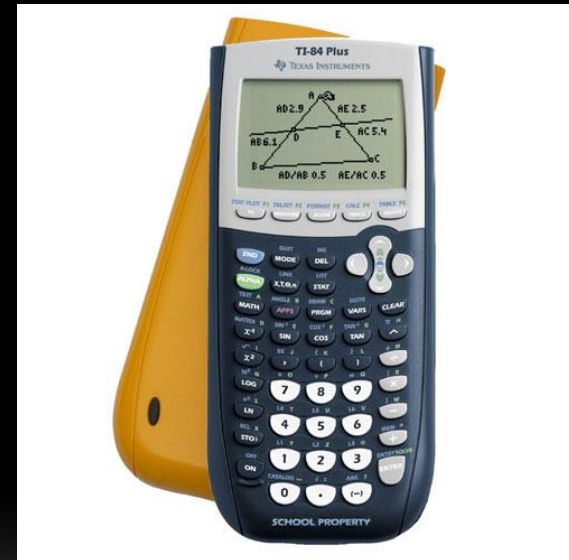


Κάτι παραπάνω από ένας ακριβός projector.
Συνεργάζεται με προγραμματιστικά εργαλεία (π.χ. Geogebra).
Υπάρχει λογισμικό και το σχετικό υλικό αναρτημένο από τις διάφορες εταιρείες που το παράγουν (και στην Ελλάδα) .

Σύγχρονα Calculator

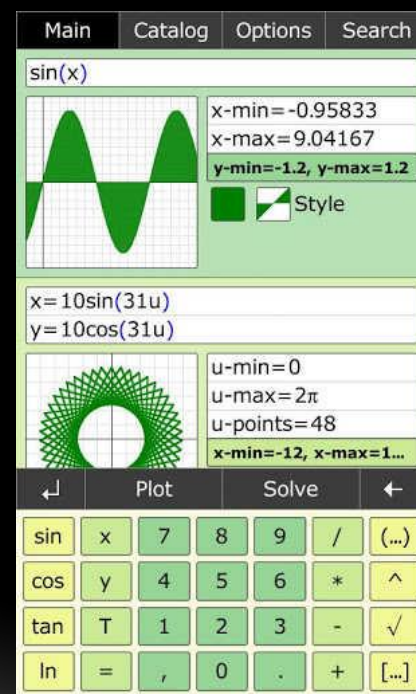
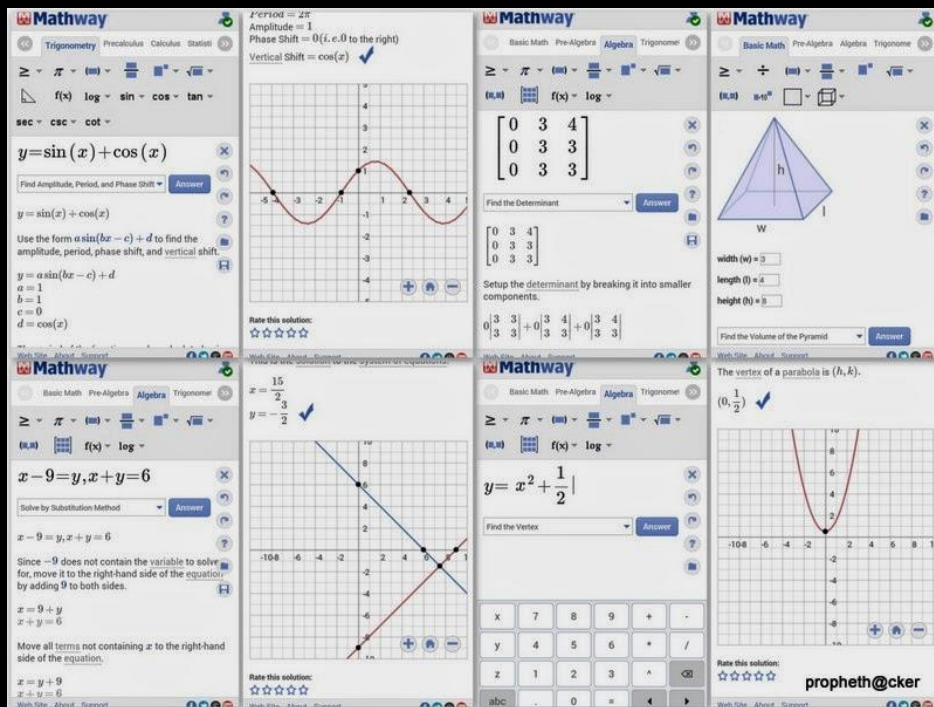
Οικονομικά με εξαιρετικές δυνατότητες αριθμητικών και συμβολικών υπολογισμών και γραφικών αναπαραστάσεων.

Στο Γερμανικό σύστημα εκπαίδευσης έχουν ενταχθεί. Τα διαγωνίσματα έχουν ένα μέρος χωρίς αυτά και ένα μέρος που επιτρέπεται (επιβάλλεται) η χρήση τους. Στα διδακτικά βιβλία υπάρχουν σχετικές δραστηριότητες.



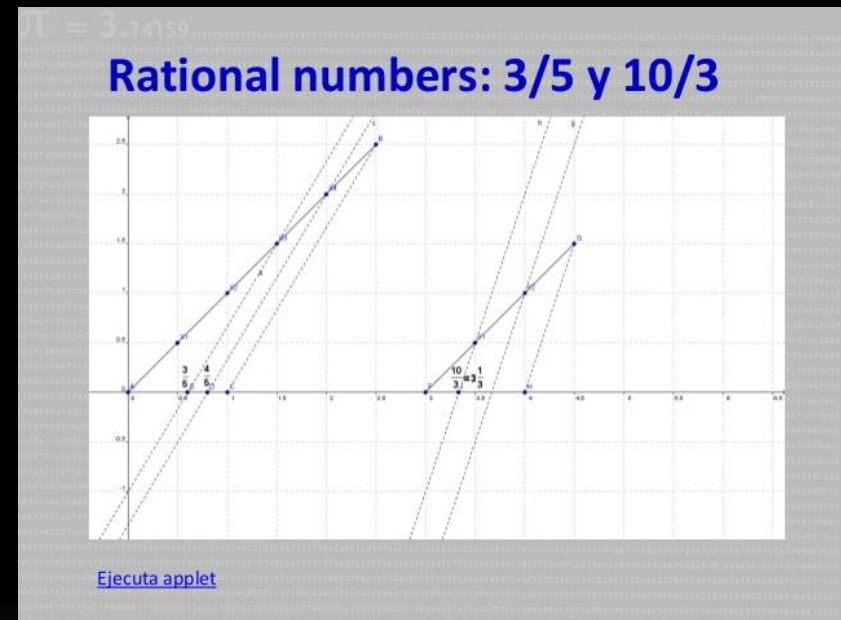
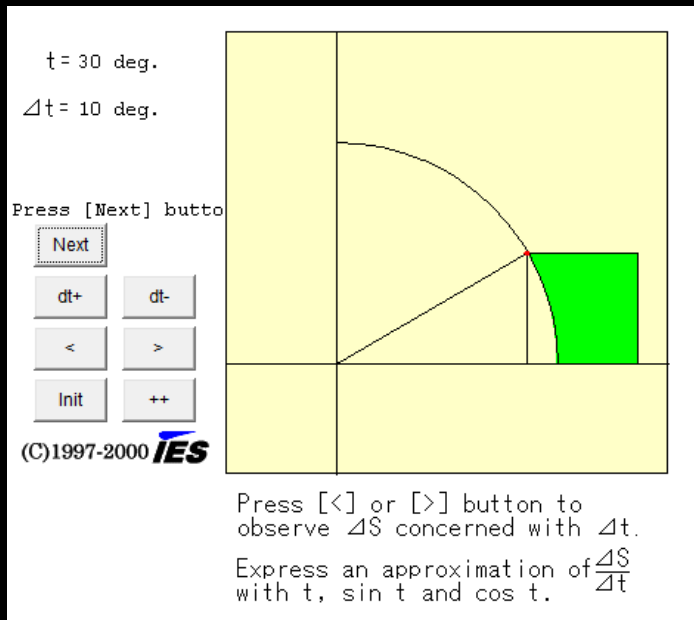
Tablet και κινητά στη διδασκαλία Μαθηματικών

Επέκταση του χεριού των νέων ανθρώπων σήμερα. Πληθώρα δωρεάν ή πολύ οικονομικού μαθηματικού λογισμικού εκπαιδευτικού ή γενικότερου. Μπορούν να ενταχθούν στην εκπαιδευτική διαδικασία αλλά απαιτούνται σχεδιασμός και στοχευόμενα εκπαιδευτικά σενάρια.



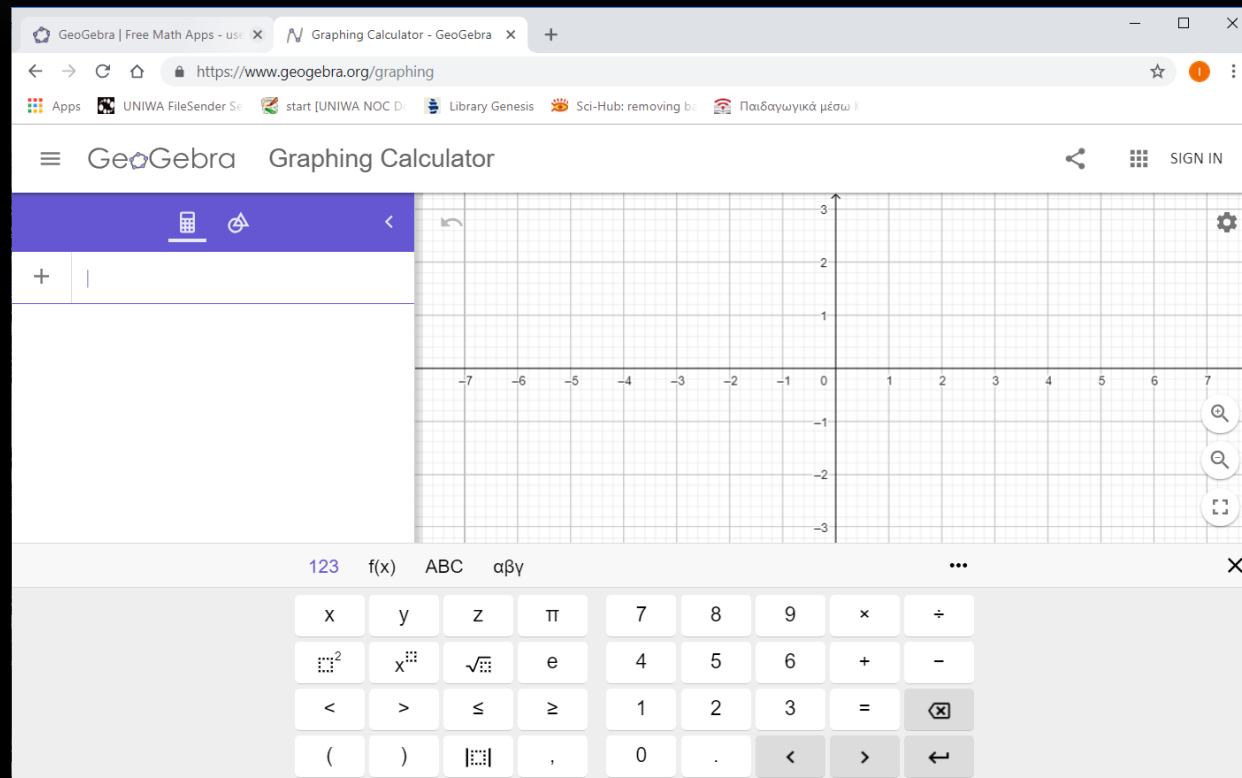
Εκπαιδευτικά περιβάλλοντα και προγράμματα Applets

Υπάρχει πληθώρα λογισμικού διαθέσιμο δωρεάν στο διαδίκτυο ή applets που παρουσιάζουν συγκεκριμένα θέματα.



Geogebra

Από τα πιο δημοφιλή στην Μαθηματική εκπαίδευση (και στην Ελλάδα).
Δίνεται ως εφαρμογή ή τρέχει από το διαδίκτυο. Εφαρμογή στη Γεωμετρία
και όχι μόνο.



<https://www.geogebra.org/?lang=en>

Classroom Resources – GeoGebra x Graphing Calculator – GeoGebra x +

https://www.geogebra.org/materials

Apps UNIWA FileSender Se start [UNIWA NOC D Library Genesis Sci-Hub: removing b ΠαΙδαγωγικά μέσω

GeoGebra Search Classroom Resources SIGN IN

EXPLORE FAVORITES YOURS

Home News Feed Resources Profile People Groups App Downloads

About GeoGebra
Contact us: office@geogebra.org
Terms of Service – Privacy – License
Language: English

Classroom Resources

Find over 1 million free activities, simulations, exercises, lessons, and games for math & science!

Elementary School Math Activities

SHOW ALL

ACTIVITY
Field of Fractions
EDC in Maine

BOOK
Games and Puzzles with
Diego Lieban

ACTIVITY
Area Models for Improper
EDC in Maine

ACTIVITY
Number Pyramids
Jennifer Silverman

Middle School Math Activities

SHOW ALL

Geogebra χαρακτηριστικά

- Βοηθάει στην εκμάθηση αφηρημένων εννοιών με παραστατικό τρόπο.
- Απεικονίζει τις σχετικές έννοιες και τον τρόπο με τον οποίο αλληλεπιδρούν μεταξύ τους.
- Προσφέρει ανοικτή και ισότιμη πρόσβαση σε ένα εξαιρετικό εργαλείο μάθησης.
- Ο καθένας μπορεί να χρησιμοποιήσει μικροεφαρμογές που δημιουργήθηκαν με GeoGebra χωρίς περιορισμούς.
- Ο καθένας μπορεί να χρησιμοποιήσει αυτό το εργαλείο για να δημιουργήσει μικροεφαρμογές.
- Ενισχύει την εννοιολογική κατανόηση .

Computer Algebra Systems (CAS)

Αριθμητικοί υπολογισμοί

“Αριθμητικοί υπολογισμοί” είναι οι υπολογισμοί που κάνουμε με αριθμητική κινητής υποδιαστολής.

Οι Η/Υ λειτουργούν με βάση τους αριθμητικούς υπολογισμούς μιας και αποθηκεύουν τους αριθμούς σε αυτή τη μορφή.

Τα αριθμητικά αποτελέσματα εμπεριέχουν σφάλματα (από στρογγυλοποιήσεις και την αναπαράσταση των αριθμών).

Computer Algebra Systems (CAS)

Συμβολικοί υπολογισμοί

“Συμβολικοί υπολογισμοί” είναι οι υπολογισμοί με συμβολικές εκφράσεις, μεταβλητές και παραμέτρους και ακριβή αριθμητική.

Παραδείγματα συμβολικών εκφράσεων:

- Ένας μαθηματικός τύπος π.χ. ένα ολοκλήρωμα
- Ένα λογικό θεώρημα ή μία λογική έκφραση
- Σύνολα και οι πράξεις που κάνουμε με αυτά. κ.λ.π.

Computer Algebra Systems (CAS)

Τα περιβάλλοντα που εκτελούν συμβολικούς υπολογισμούς ονομάζονται συστήματα υπολογιστικής άλγεβρας. Ο όρος **σύστημα** υποδηλώνει την πολυπλοκότητα των κύριων εφαρμογών που περιλαμβάνουν τουλάχιστον:

- ένα περιβάλλον για την αναπαραγωγή μαθηματικών δεδομένων και διαδικασιών
- γλώσσα προγραμματισμού για την ανάπτυξη των εφαρμογών
- αποκλειστικό διαχειριστή μνήμης
- διεπαφή χρήστη για την είσοδο / έξοδο μαθηματικών εκφράσεων
- ένα μεγάλο σύνολο ρουτινών για την εκτέλεση συνήθων λειτουργιών, όπως η απλοποίηση των εκφράσεων, η διαφοροποίηση χρησιμοποιώντας Μαθηματικές ιδιότητες, μετασχηματισμούς και υπολογισμούς όπως ο κανόνας της αλυσίδας, η παραγοντοποίηση πολυώνυμων, η απλοποίηση αλγεβρικών εκφράσεων κ.λ.π.

Computer Algebra Systems (CAS)

Integration using Computer Algebra Systems (CAS)

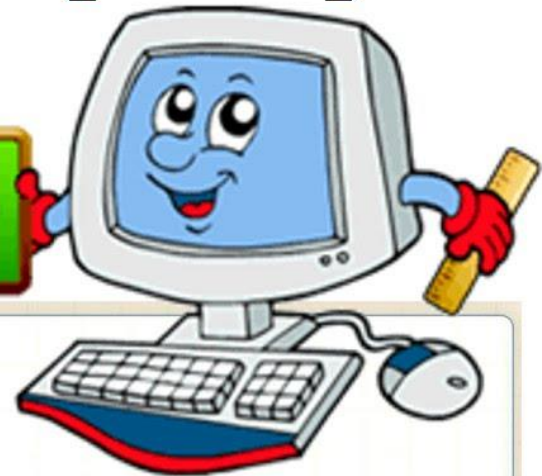
$$\int \frac{1}{3x-2} dx$$

$$= \left| \frac{1}{3} \ln|3x-2| + C \right|$$

$$\int f(x) dx = F(x) =$$

$$\frac{\ln(3x-2)}{3} + C$$

$$2+3=5$$



Mathematica

```

F,am.nb * - Wolfram Mathematica 10.4
File Edit Insert Format Cell Graphics Evaluation Palettes Window Help

(* Elliptisches Integral 1. Art *)
F[x_, k_] := f[x, Sqrt[k]];

(* Jacobi Amplitude *)
Am[x_, k_] :=  $\frac{\pi}{2 K[\sqrt{k}]} x + 2 \sum_{n=1}^{\infty} \frac{q[\sqrt{k}]^n \sin[2 n \xi[x, \sqrt{k}]]}{n (1 + q[\sqrt{k}]^{2 n})};$ 

(* Jacobi Ellipsenfunktion *)
Dn[x_, k_] :=  $\sqrt{1 - k \sin[Am[x, k]]^2};$ 

(* Definitionen *)
f[f_, k_] :=  $\int_0^f \frac{1}{\sqrt{1 - k^2 \sin[u]^2}} du;$ 
K[k_] := f[ $\frac{\pi}{2}$ , k];
q[k_] :=  $\text{Exp}\left[\frac{-\pi K[\sqrt{1 - k^2}]}{K[k]}\right];$ 
\x[x_, k_] :=  $\frac{\pi x}{2 K[k]};$ 

```

Time: 0.01 seconds 100%

Wolfram Alpha

Wolfram|Alpha: Computational Intelligence

https://www.wolframalpha.com

Apps UNIWA FileSender Se start [UNIWA NOC D Library Genesis Sci-Hub: removing b Παιδαγωγικά μέσω

UPGRADE TO PRO APPS TOUR Sign in

WolframAlpha computational intelligence

Enter what you want to calculate or know about

⌨ 📷 📄 🔍

Browse Examples Surprise Me

Compute expert-level answers using Wolfram's breakthrough algorithms, knowledgebase and AI technology

Mathematics >	Science & Technology >	Society & Culture >	Everyday Life >
Step-by-Step Solutions	Units & Measures	People	Personal Health
Elementary Math	Physics	Arts & Media	Personal Finance
x^2-1 Algebra	Chemistry	18 Dates & Times	Surprises
Plotting & Graphics	Engineering	Wc hgd m Words & Linguistics	Entertainment
$\int f(x)dx$ Calculus & Analysis	Computational Sciences	Money & Finance	Household Science
$\frac{x}{12}^9$ Geometry	Earth Sciences	Food & Nutrition	Household Math
$y''(x)$ Differential Equations	Materials	Political Geography	Hobbies

The role of compu....pdf tncs-fuchs.pdf tncs-fuchs.pdf The Impact Of Usi....pdf

Show all

Maple

C:\AEMStudentManual\SM17-03.mw - [Server9] - Maple

File Edit View Insert Format Table Drawing Plot Spreadsheet Tools Window Help

Start.mw *StudentManual TOC.mwz SM17-03.mw

Text Math Drawing Plot Animation

P Heading 1 Arial 18 B I U

Search for help, tasks, apps...

▼ Favorites

MapleCloud (Off)

▼ Expression

$a+b$ $a-b$ $a \cdot b$ $\frac{a}{b}$
 a^b $\sqrt{a}$ $\sqrt[n]{a}$ $a!$
 $|a|$ e^a $\ln(a)$ $\log_{10}(a)$
 $\log_e(a)$ $\sin(a)$ $\cos(a)$ $\tan(a)$
 $\binom{a}{b}$ a_n a_n $f(a)$
 $f(a,b) \mapsto a \rightarrow y$
 $f := (a,b) \mapsto z \left| \begin{matrix} f(x) \\ x=a \end{matrix} \right.$
 $\begin{cases} -x & x < a \\ x & x \geq a \end{cases}$ $\sum_{i=1}^n f$ $\prod_{i=1}^n f$
 $\frac{d}{dx} f$ $\int f \, dx$

► Calculus

► Common Symbols

► Live Data Plots

► Variables

▼ Matrix

Rows: 2 $\begin{bmatrix} + \\ - \end{bmatrix}$ Choose...

Columns: 2 $\begin{bmatrix} + \\ - \end{bmatrix}$

Type: Custom values

Shape: Any

Data type: Any

Insert Matrix

▼ Units (SI)

[unit] [m] [s] [N]

● Ready

▼ B43 (b)

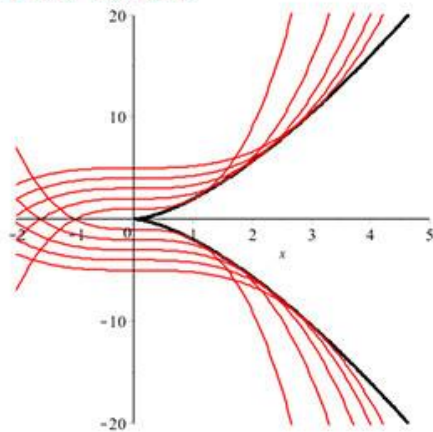
Write the family in the form $y=y(x)$:

`> Y := solve(f(x,y,a), y);`

$$Y := \frac{x^3 + a^2}{a}$$

A graph of members of the family, along with the envelope curves:

`> p1 := plot([Y1,Y2], x=0..5, color=black, thickness=3);`
`p2 := plot([seq(Y, a=[seq(m, m=-5..-1), seq(n, n=1..5)])], x=-2..5, color=red);`
`display([p1, p2], view=[-2..5, -20..20]);`



▼ B48

C:\AEMStudentManual Memory: 38.37M Time: 0.15s Text Mode

Maxima

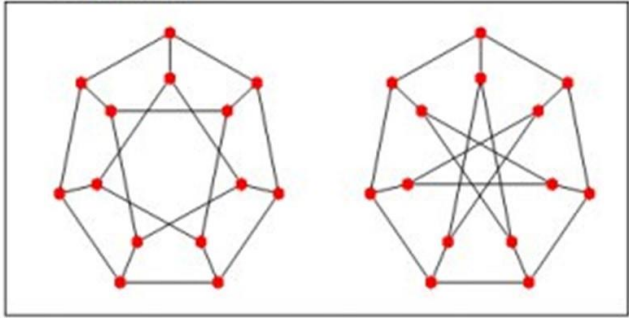
```
wxMaxima 0.8.7 [ unsaved* ]
File Edit Cell Maxima Equations Algebra Calculus Simplify Plot Numeric Help

(%i1) wxplot_size:[400,200]$

(%i2) load(graphs)$

(%i3) g1: petersen_graph(7,2)$
      g2: petersen_graph(7,3)$

(%i5) wxdraw(
      gr2d(draw_graph(g1, transform=true)),
      gr2d(draw_graph(g2, transform=true)),
      columns=2)$

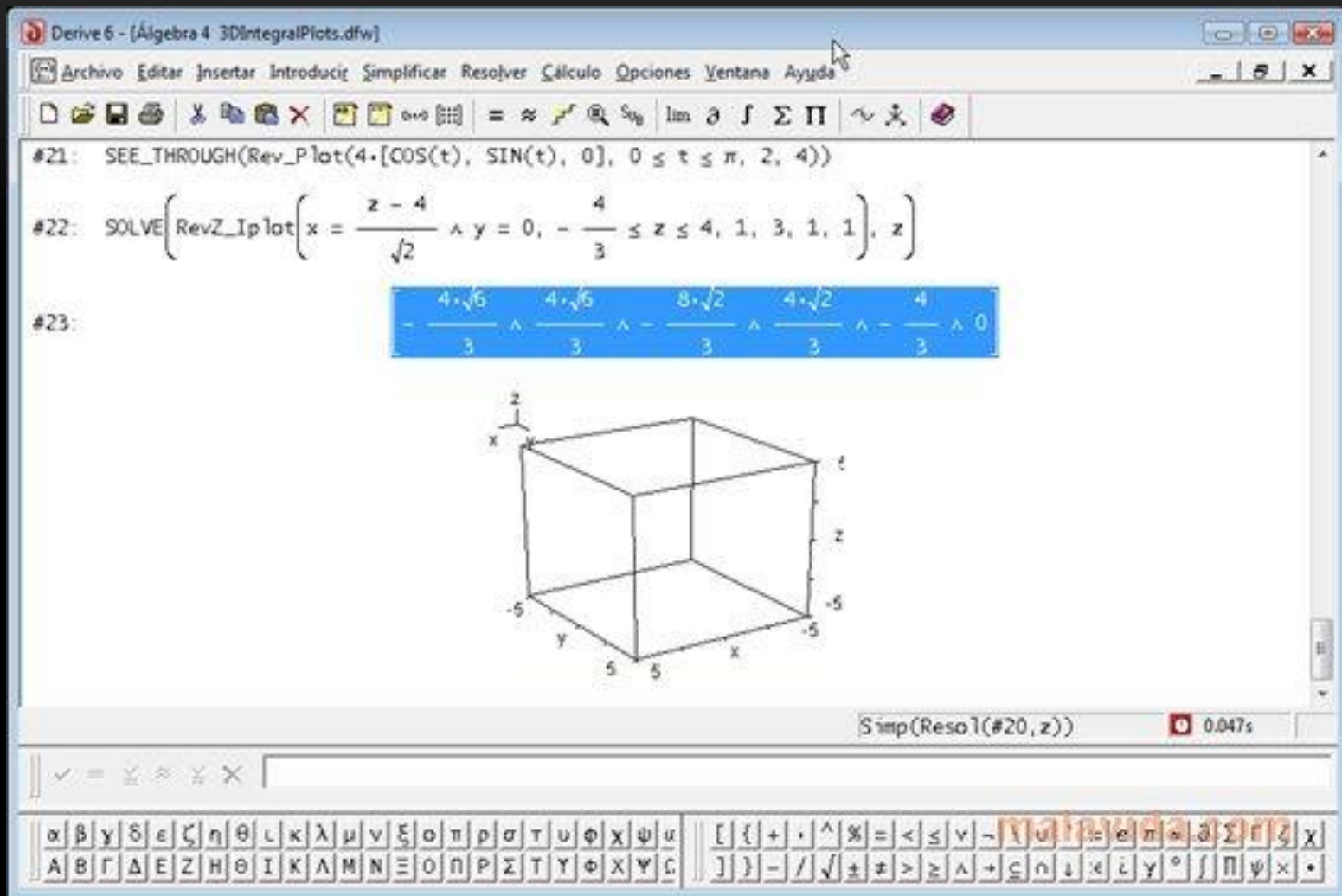
(%t5) 
```

```
(%i6) is_isomorphic(g1, g2);
(%o6) true
```

Welcome to wxMaxima

Ready for user input

Derive



Computer Algebra Systems (CAS) στην εκπαίδευση

Τα περιβάλλοντα συμβολικών υπολογισμών αποτελούν ισχυρά εργαλεία εκπαίδευσης στην μεταλυκειακή εκπαίδευση.

Ωστόσο η ένταξή τους στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση γίνεται όλο και πιο δημοφιλής και ενισχύεται από τη δυνατότητα δωρεάν ή μέσω μικρού κόστους χρήσης μέσω διαδικτύου (Wolfram Alpha).

Υπάρχει ενεργή έρευνα στο πεδίο αυτό.

<http://ucsmmp.uchicago.edu/resources/conferences/2012-03-01/>

Δείτε επίσης τις εργασίες που σας ανέβασα

Το διαδίκτυο ως βιβλιογραφική πηγή και άλλες χρήσεις του.

Πολλά έχουν γραφεί για τη χρησιμότητα του διαδικτύου ως εκπαιδευτικό εργαλείο, τα θετικά και τα αρνητικά του.

Για τα Μαθηματικά μπορεί να λειτουργήσει:

- Ως βιβλιογραφική πηγή (π.χ. Wikipedia).
- Ως πηγή μαθηματικού λογισμικού και Applets.
- Ως πηγή βιντεομαθημάτων.
- Ως μέσο επικοινωνίας (ασύγχρονης και σύγχρονης).
- Ως μέσο εύρεσης ιστοχώρων με ασκήσεις, λύσεις τους μεθοδολογίες κ.λ.π.

Βιντεομαθήματα

Κάποιοι μεγαλύτεροι (όπως ο υποφαινόμενος) θυμούνται την εκπαιδευτική τηλεόραση.

Στην εποχή μας υπάρχουν διαθέσιμα άπειρα βιντεομαθήματα σε όλα τα γνωστικά αντικείμενα.

Υπάρχουν πολύ χρήσιμα βιντεομαθήματα για όλες τις βαθμίδες εκπαίδευσης στα Μαθηματικά. Πολλά από αυτά από έγκριτα πανεπιστήμια και εκπαιδευτικούς φορείς

Εξοικονομούμε ενέργεια, χρόνο και έχουμε διαθέσιμες πολλαπλές επιλογές οι οποίες μπορούν να μας ταιριάζουν (ακόμη και για τη διδασκαλία Μαθηματικών εννοιών με τη μορφή τραγουδιών).

Από προσωπική πείρα (με το παιδί μου) λειτουργούν θετικά.

HELP YOU WITH YOUR



MATHEMATICS
I CAN

MAY THE
 $F = ma$
BE WITH YOU.

© 2007 www.khanacademy.org

