

## Διδακτική Μαθηματικών II

### Μάθημα 1° Εισαγωγή

## Περιεχόμενο μαθήματος

- Επανάληψη
- Παράγοντες που επιδρούν στο διδακτικό σχεδιασμό
- 2-3 προαιρετικές εργασίες
- Σχέδια διδασκαλίας
  - Εργασία σε ομάδες 2-4 ατόμων
  - Βαθμός: 70% γραπτή εξέταση  
30% ομαδική εργασία
- Δηλώστε τις ομάδες σας **μέσω email** μέχρι τις 6 Νοεμβρίου!

- <http://ecourse.uoi.gr>
- κλειδί: **did2009**

## Επικοινωνία

- [ktatsis@uoi.gr](mailto:ktatsis@uoi.gr)
-  [twitter: tatsis\\_kostas](#)
- Τηλέφωνο: **2651005870**
- Ώρες συνεργασίας:
  - Τετάρτη 17:00-19:00
  - Πέμπτη 17:00-19:00

## Πτυχιακές εργασίες

- Συνάντηση μετά το τέλος του σημερινού μαθήματος στο γραφείο μου.
- Όποια φοιτήτρια δεν παρευρεθεί στη συνάντηση χωρίς να ενημερώσει για την απουσία της, θα διαγραφεί.

## Έκτακτο μάθημα!

- Παρασκευή 25 Οκτωβρίου  
**17:00-20:00** στο  
**Αμφιθέατρο του 1<sup>ου</sup>**  
**ορόφου!**

## Σκοποί Μαθηματικών (I)

1. Η κατανόηση **στοιχειωδών** μαθηματικών **μεθόδων**.
2. Η καλλιέργεια της μαθηματικής **γλώσσας** ως μέσο επικοινωνίας.
3. Η εξοικείωση με τη διαδικασία παραγωγής **συλλογισμών** και την **αποδεικτική διαδικασία**.
4. Η ανάπτυξη της ικανότητας **επίλυσης προβλημάτων**.

## Σκοποί Μαθηματικών (II)

5. Η ανάδειξη της δυνατότητας **εφαρμογής** και πρακτικής χρήσης των μαθηματικών.
6. Η ανάδειξη της **δυναμικής διάστασης** της μαθηματικής επιστήμης (ιστορική εξέλιξη των μαθηματικών εργαλείων, συμβόλων και εννοιών).
7. Η καλλιέργεια **θετικής στάσης** απέναντι στα μαθηματικά.

## Χαρακτηριστικά δασκάλου

- γνώση του περιεχομένου
- **παιδαγωγική γνώση του περιεχομένου**
- γνώση του προγράμματος σπουδών
- θετική στάση απέναντι στα Μαθηματικά

## Παιδαγωγική γνώση περιεχομένου

- (Γιατί) είναι σημαντικό αυτό που θα διδάξω;
  - Ποιες από τις έννοιες είναι οι πιο σημαντικές;
- Πώς θα διαπιστώσω τι ξέρουν ήδη οι μαθητές μου;
- Πώς θα συνδέσω τη νέα γνώση με αυτό που ξέρουν;
- Κάτω από ποιες διαφορετικές οπτικές μπορώ να το εξετάσω;
  - π.χ. διαθεματικότητα
- Οι ερωτήσεις του βιβλίου «προκαλούν» τους μαθητές;
  - Αν όχι, τι μπορώ να ρωτήσω;
  - Ποιο είδος απάντησης περιμένω;
  - Τι είδους λάθη;
- Πώς ξέρω ότι οι μαθητές μου «έμαθαν»;

## Παιδαγωγική γνώση περιεχομένου

- (Γιατί) είναι σημαντικό αυτό που θα διδάξω;
  - Ποιες από τις έννοιες είναι οι πιο σημαντικές;
- Πώς θα διαπιστώσω τι ξέρουν ήδη οι μαθητές μου;
- Πώς θα συνδέσω τη νέα γνώση με αυτό που ξέρουν;
- Κάτω από ποιες διαφορετικές οπτικές μπορώ να το εξετάσω;
  - π.χ. διαθεματικότητα
- Οι ερωτήσεις του βιβλίου «προκαλούν» τους μαθητές;
  - Αν όχι, τι μπορώ να ρωτήσω;
  - Ποιο είδος απάντησης περιμένω;
  - Τι είδους λάθη;
- Πώς ξέρω ότι οι μαθητές μου «έμαθαν»;

**17** Μετρώ και εκφράζω το μήκος

**Μετρώ και εκφράζω το μήκος**

Πώς μπορώ να αναφέρομαι το μήκος του μήτρου;

α. Συμπληρώνουμε κελιά με: μέτρα, δεκαμέτρο, εκατοστόμετρο, κίλιο-σήμερα και χιλιάμετρο:

 Το ύψος του είναι 2.917 _____.	 Το βάθος του είναι 20 _____.	 Η απόσταση Αθήνα - Θεσσαλονίκη είναι 500 _____.
 Το ύψος της Στίλλας είναι 138 _____.	 Το πλάτος της πόρτας είναι 9 _____.	 Το μήκος της γέφυρας είναι 25 _____.
 Η περιφέρεια της μέσης του Νεότη είναι 65 _____.	 Το ύψος του ποτηριού είναι 18 _____.	

β. Συμπληρώνουμε με **μεγαλύτερο** ή **μικρότερο**:

- Το ύψος του Ολύμπου είναι \_\_\_\_\_ από 2 μ.
- Το πλάτος της πόρτας είναι \_\_\_\_\_ από 1 μ.
- Το μήκος της γέφυρας είναι \_\_\_\_\_ από 1 εκ.

β. Βρούμε τον τρόπο να υπολογίσουμε την περιφέρεια της μέσης μας, χρησιμοποιώντας κάποια από τα παραπάνω "εργαλεία".

\* Χάρτσας \* Κίλιος \* Γαλλικό μέτρο \* Φαίδι \* Κόλλα

- **Σημειώστε τα:**
  - ρήματα
  - ουσιαστικά
  - επίθετα

**Εργασίες**

1) Συμπληρώνω τον πίνακα :

	μέτρα	δεκαμέτρα	εκαπομέτρα	χιλιομέτρα
1 μέτρο	1	10	100	1,000
3 μέτρα				
μισό μέτρο	0,5			
πενήντα μέτρα			550	

2) Συμπληρώνω κατά λέξη :

- Το 1μ. ισοδυναμεί με ..... μέτρα.
- Το 2,5 μ. ισοδυναμεί με ..... μέτρα.

3) Συμπληρώνουμε ό, τι λείπει :

1 χιλιομέτρο ( $\frac{1}{1000}$  του μ.) ή 0,001 μ.

1 εκαπομέτρο ( $\frac{1}{100}$  του μ.) ή ..... μ.

1 δεκαμέτρο ( $\frac{1}{10}$  του μ.) ή 0,1μ.

4) Με το γραμμικό μέτρο δένουμε τα παρακάτω μήκη. Τα αναγράφουμε με τους περισσότερο εύκολους τρόπους μετρούμε :

- 1 μ. 4 δεκ. 8 εκ.    • 111 εκ.    • 0,95 μ.
- 50 κιλ.            • 1 μ. 5 δεκ.    • 3 δεκ. 5 εκ.

**Συμπέρασμα** • Το ένα χιλιοστό ( $\frac{1}{1000}$  του μέτρου) γράφεται και 0,001μ.  
 • Μπορούμε να περιγράψουμε το αποκόλλο μιας μέτρησης με διαφορετικούς τρόπους: 1μ. 5 δεκ. 2 εκ. ή 1μ. 52 εκ. ή 152 εκ. ή 1,52μ.

- Σημειώστε τα:
  - ρήματα
  - ουσιαστικά
  - επίθετα

**17 Μετρώ και εκφράζω το μήκος**

**Εργασίες**

1) Συμπληρώνω τον πίνακα :

	μέτρα	χιλιομέτρα
1 μέτρο	1	1.000
3 μέτρα		
μισό μέτρο	0,5	
πενήντα μέτρα		550

2) Συμπληρώνω κατά λέξη :

- Το 1μ. ισοδυναμεί με ..... μέτρα.
- Το 2,5 μ. ισοδυναμεί με ..... μέτρα.

3) Συμπληρώνουμε ό, τι λείπει :

1 χιλιομέτρο ( $\frac{1}{1000}$  του μ.) ή 0,001 μ.

1 εκαπομέτρο ( $\frac{1}{100}$  του μ.) ή ..... μ.

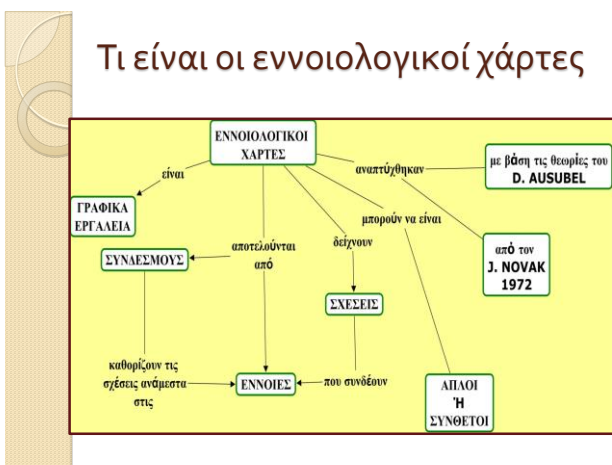
1 δεκαμέτρο ( $\frac{1}{10}$  του μ.) ή 0,1μ.

4) Με το γραμμικό μέτρο δένουμε τα παρακάτω μήκη. Τα αναγράφουμε με τους περισσότερο εύκολους τρόπους μετρούμε :

- 1 μ. 4 δεκ. 8 εκ.    • 111 εκ.    • 0,95 μ.
- 50 κιλ.            • 1 μ. 5 δεκ.    • 3 δεκ. 5 εκ.

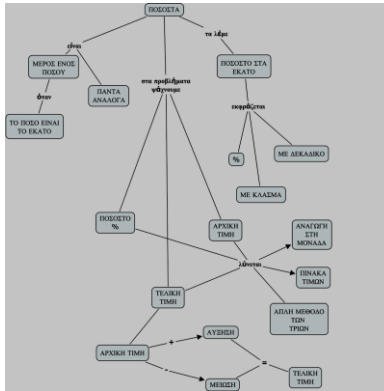
**Συμπέρασμα** • Το ένα χιλιοστό ( $\frac{1}{1000}$  του μέτρου) γράφεται και 0,001μ.  
 • Μπορούμε να περιγράψουμε το αποκόλλο μιας μέτρησης με διαφορετικούς τρόπους: 1μ. 5 δεκ. 2 εκ. ή 1μ. 52 εκ. ή 152 εκ. ή 1,52μ.

(Γιατί είναι σημαντικό αυτό που θα διδάξω; Ποιες από τις έννοιες που περιέχονται στο βιβλίο είναι οι πιο σημαντικές; Πώς θα διαπιστώσω τι ξέρουν ήδη οι μαθητές μου; Πώς θα συνδέσω τη νέα γνώση με αυτό που ξέρουν; Οι ερωτήσεις του βιβλίου «προκαλούν» τους μαθητές; Αν όχι τι μπορώ να ρωτήσω; Ποιο είδος απάντησης περιμένω; Τι είδους λάθη; Πώς ξέρω ότι οι μαθητές μου «έμαθαν»;



- ### Τι είναι οι εννοιολογικοί χάρτες
- Βασικά χαρακτηριστικά:
- βασίζονται σε συγκεκριμένες μαθησιακές θεωρίες
  - έχουν **ιεραρχική δομή** με την πιο γενική έννοια να τοποθετείται στην κορυφή του χάρτη και τις πιο ειδικές να ακολουθούν
  - οι σύνδεσμοι ανάμεσα στις έννοιες περιέχουν **φράσεις** που περιγράφουν τη σχέση μεταξύ των εννοιών που συνδέουν.

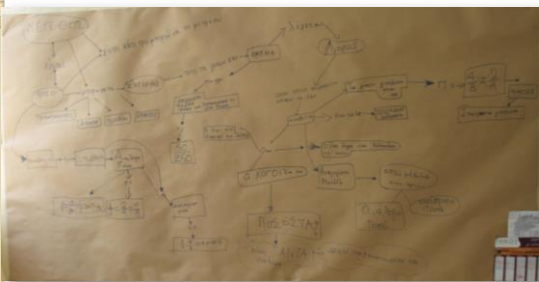
## Εννοιολογικός χάρτης



## Χρήσεις του εννοιολογικού χάρτη

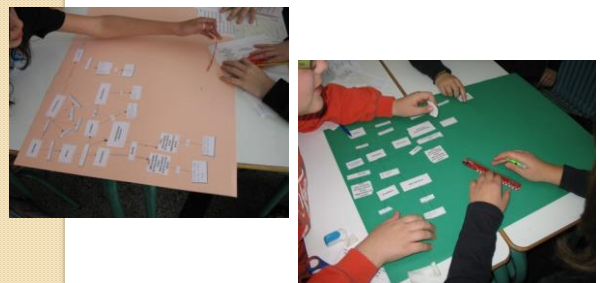


## Συμπλήρωση εννοιολογικού χάρτη

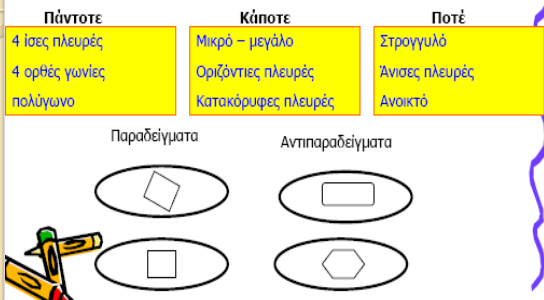


## Δημιουργία εννοιολογικού χάρτη

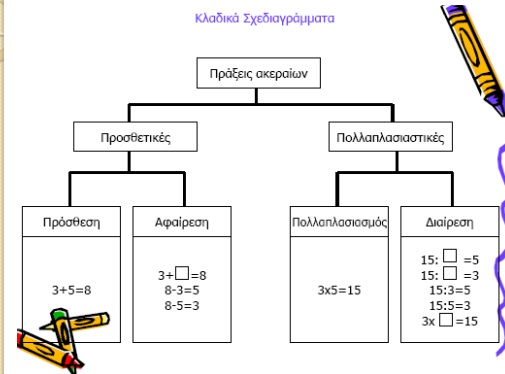
... και λεκτική περιγραφή του



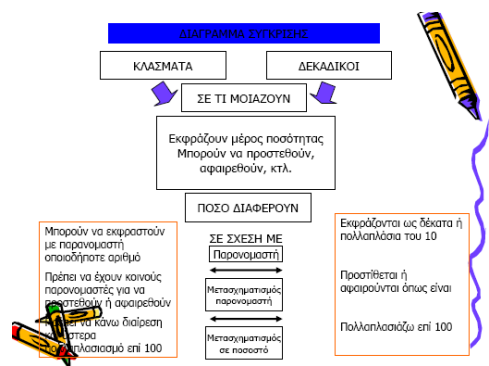
### Εννοιολογικές αναπαραστάσεις (1)



### Εννοιολογικές αναπαραστάσεις (2)



### Εννοιολογικές αναπαραστάσεις (3)



### Εννοιολογικές αναπαραστάσεις (4)



27

**Πολλαπλασιασμός κλασμάτων - Αντίστροφοι αριθμοί**  
**ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΓΙΑ ΘΕΑΤΡΙΚΗ ΠΑΡΑΣΤΑΣΗ**

**Δραστηριότητα - Ανακάλυψη**

Το παιδί της Ε. Έχουν αποφασίσει να κατασκευάσουν για τη θεατρική τους παράσταση, 5 Η Άννα και ο Μίκας αγοράζουν τις ζώνες τους από χωριστούς μέρους ενός μέρους.

Το μήκος ολόκληρης της ζώνης θα είναι πόσους;

Εάν χωματίσουμε το μισό από τα  $\frac{2}{5}$  της ζώνης με  $\frac{1}{2}$  της ζώνης, τότε θα έχουμε  $\frac{1}{5}$  της ζώνης. Αλλά, να  $\frac{1}{2}$  από τα  $\frac{2}{5}$  μήκους της ζώνης.

Εάν χωματίσουμε το  $\frac{2}{5}$  της ζώνης, θα χωματίσουμε  $\frac{2}{5} \times \frac{1}{2} = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$  της ζώνης. Αλλά, να  $\frac{1}{2}$  από τα  $\frac{2}{5}$  μήκους της ζώνης.

Χρωματίστε τη ζώνη με 2 διαφορετικούς τρόπους, όπως προτίθεται το παιδί να μισό από τα  $\frac{2}{5}$  της ζώνης.

Τα 4 διαφορετικά βήματα με έναν αριθμό:  $\frac{1}{2} \times \frac{2}{5} = \frac{1}{5}$  και  $\frac{2}{5} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{5}$ . Η διαδικασία είναι η ίδια.

Επιλέξτε στην αριστερή κλίμακα που είναι μικρότερη από τη μονάδα, το γινόμενο τους είναι μικρότερο από κάθε κλάσμα που πολλαπλασιάζουμε.

**Εργασίες**

- Αντιστοιχίζω τις οδηγίες με το γεωμετρικό σχήμα που δείχνουν πώς χωρίζουμε τα  $\frac{2}{5}$  σε 4 ίσα μέρη, δηλαδή πώς βρισκόμαστε το  $\frac{1}{4}$  των  $\frac{2}{5}$ . της μονάδας ή  $\frac{1}{4} \times \frac{2}{5}$  της μονάδας.
  - Α. Πάρω τη μονάδα και τη χωρίζω σε 5 ίσα μέρη.  $\frac{2}{5}$  της μονάδας.
  - Β. Χρωματίζω τα 2 από τα 5 ίσα μέρη της μονάδας.  $\frac{2}{5}$  της μονάδας ή  $\frac{2}{5}$ .
  - Γ. Χωρίζω τα 4 ίσα μέρη της μονάδας σε 4 ίσα μέρη. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα η μονάδα να χωριστεί σε 20 μέρη και να  $\frac{2}{5}$  να είναι  $\frac{8}{20}$ .
  - Δ. Σε κάθε ένα μέρη από το δύο μέρη της μονάδας που είναι χρωματισμένα χρωματίζω μέχρι να σταματήσω να χωρίζω τα  $\frac{2}{5}$  της μονάδας.
- Μια μονάδα χωρίζεται σε 4 ίσα μέρη με διαφορετικούς τρόπους:
  - σε 2 κλάσματα που το καθένα θα είναι το μισό της μονάδας:  $2 \times \frac{1}{2} = \frac{2}{2} = 1$
  - σε 4 κλάσματα που το καθένα θα είναι το  $\frac{1}{4}$  της μονάδας:  $4 \times \frac{1}{4} = \frac{4}{4} = 1$

Οι αριθμοί 2 και  $\frac{1}{2}$  ή 4 και  $\frac{1}{4}$  λέγονται **αντίστροφοι**.

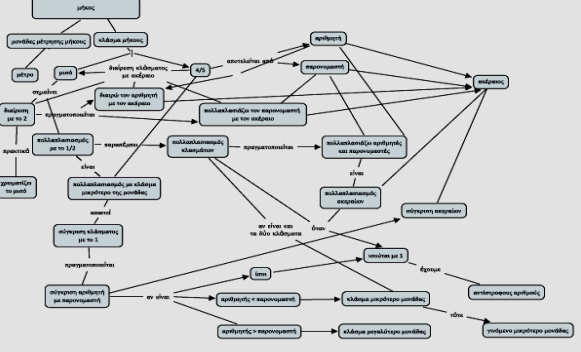
Άλλο αριθμοί λέγονται αντίστροφοι όταν το γινόμενό τους είναι 1.  $\frac{2}{3} \times \frac{3}{2} = \frac{6}{6} = 1$ .  $\frac{5}{7} \times \frac{7}{5} = \frac{35}{35} = 1$ .

**Συμπλήρωση**

Το γινόμενο δύο αριθμών είναι αριθμός 1 αν αυτός ο αριθμός είναι αντίστροφος.

Αν δύο αριθμοί είναι αντίστροφοι από το 1, τότε το γινόμενό τους είναι μικρότερο από 1. (π.χ.  $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$  ή  $0,2 \times 0,25 = 0,05$ ).

**Εννοιολογικός χάρτης**



**Πρώτη εργασία**

- Ατομική ή ομαδική
- Αποστολή μέσω email ή παράδοση στο μάθημα της 30<sup>ης</sup> Οκτωβρίου.
- Επιλέξετε ένα κεφάλαιο από τα σχολικά βιβλία των τάξεων Δ', Ε' ή ΣΤ'.
- Σχεδιάστε έναν εννοιολογικό χάρτη για το συγκεκριμένο κεφάλαιο.
  - Η σχεδίαση μπορεί να γίνει με το χέρι ή με κάποιο σχεδιαστικό πρόγραμμα (π.χ. **Smart Tools**)
- Επιδιώξτε οι σύνδεσμοι ανάμεσα στις έννοιες να περιέχουν φράσεις που περιγράφουν τη σχέση μεταξύ των εννοιών που συνδέουν!