

5ο Παναρσακειακό Μαθητικό Συνέδριο

Αγώνας και Αγώνες

Πρόκληση στο πνεύμα, στην κοινωνία, στην επιστήμη, στον πολιτισμό

Τίτλος εργασίας:

Ελληνική γλώσσα και «γλώσσα των μαθηματικών»:
Δύο δρόμοι παράλληλοι ή τεμνόμενοι;

Ονόματα μαθητών: Νικόλαος Αντωνόπουλος, Μάριος Παπακωνσταντίνου, Μυρτώ Τράπαλη, Κωνσταντίνα Δράκου, Ιωάννα Σταματιάδη, Αθανασία Παπαευθυμίου, Ιουλία Αγγελική Τσάγκα, Μάιρα Παναγιώτου, Ροδάνθη Χάμψα, Ελευθέριος Χαβάτζας

Α΄ Αρσάκειο Γενικό Λύκειο Ψυχικού, Τάξη Α΄

Υπεύθυνος καθηγητής:

Γιώργος Καγκάκης

Ορισμός της γλώσσας

- ✓ Κώδικας σημείων ορισμένης γλωσσικής μορφής με τα οποία επιτυγχάνεται η επικοινωνία
- ✓ Μαθηματική γλώσσα: κώδικας με τον οποίο εκφράζεται η μαθηματική σκέψη

Πολυσημία

- ✓ Η φυσική γλώσσα είναι απαραίτητη για την νοητική οργάνωση των μαθηματικών εννοιών.
- ✓ «Πρόβλημα» πολυσημίας: στο ίδιο σημαίνον αντιστοιχούν περισσότερα από ένα σημαινόμενα.
- ✓ Απαραίτητη η γνώση όλων των χρήσεων των λέξεων

Παραδείγματα πολυσημίας

- ✓ Η «ασύμπτωτη» στην ελληνική γλώσσα καταδεικνύει τη μη ταύτιση δύο γραμμών. Στα μαθηματικά υπάρχει περίπτωση τομής ή ακόμη και ταύτισης.
- ✓ «Κανονικός»: ορίζεται ως αυτός που είναι σύμφωνος με τους κανόνες. Στα μαθηματικά είναι το πολύγωνο που έχει όλες τις πλευρές και όλες τις γωνίες του ίσες.
- ✓ «Έδρα»: είναι το κάθισμα, ο τόπος, ενώ στα μαθηματικά είναι μία από τις επίπεδες επιφάνειες ενός στερεού.

Παραδείγματα κοινής χρήσης λέξεων

- ✓ «αντιμεταθετική»: $a+b=b+a$ τα a και b όντως αντιμετατίθενται.
- ✓ «απαλοιφή»: στη φυσική γλώσσα δηλώνει εξαφάνιση, όπως ακριβώς και στη μαθηματική γλώσσα π.χ. απαλοιφή παρονομαστών.
- ✓ «δείγμα»: στα ελληνικά όπως και στα μαθηματικά δηλώνει μέρος του συνόλου από το οποίο εξάγουμε συμπεράσματα.

Η ελληνική γλώσσα απλουστεύει δυσνόητες μαθηματικές εκφράσεις

✓ π.χ. $|x-1| < 1 \Leftrightarrow -1 < x-1 < 1 \Leftrightarrow 0 < x < 2$

ψάχνω εκείνους τους αριθμούς των οποίων η απόσταση από το 1 είναι μικρότερη από το 1

- ✓ Έστω η εξίσωση $x^2 - 2x + \lambda = 0$
Να βρείτε το $\lambda \in \mathbb{R}$ ώστε να έχει 2 άνισες
πραγματικές ρίζες: 2 άνισες ρίζες

$$\Leftrightarrow \Delta > 0 \Leftrightarrow \beta^2 - 4\alpha\gamma > 0 \Leftrightarrow 4 - 4\lambda > 0 \Leftrightarrow 4\lambda < 4 \Leftrightarrow \lambda < 1$$

- ✓ Η παραμετροποίηση ενός προβλήματος
διατυπωμένου στα ελληνικά μπορεί να οδηγήσει
στην απλούστευση της επίλυσής του με τη
βοήθεια στοιχειώδους άλγεβρας

Ρόλος ετυμολογίας

- ✓ Συμβάλλει στο να διατηρηθούν στη μνήμη ονομασίες και ορισμοί.
- ✓ Προάγει ένα δίκτυο σύνδεσης άγνωστων λέξεων με περισσότερο οικείες.
- ✓ Ξεπερνιούνται δυσκολίες που προκύπτουν από την έλλειψη γνωσιακής ή βιωματικής επαφής με νέους όρους.

Παραδείγματα Ετυμολογίας

- ✓ «Διάμετρος»: από το ρήμα διαμετρέω: δια- (κατά πλάτος) + μέτρον.
- ✓ «Συνημίτονο»: συμπληρωματικό + ημίτονο
- ✓ «Παραβολή»: από το ρήμα «παραβάλλω»: παρά (παραπλεύρως) + βάλλω (ρίχνω)
- ✓ «Μονοτονία»: μόνος (ένας απλός) + τόνος (ήχος)

Λέξεις που εννοιολογική τους σημασία απέχει από τη σημασία των συνθετικών τους

- ✓ «Τραπέζιο»: τετράς + πόδι
- ✓ «Πόρισμα»: εκ του ρήματος πορίζω (περ-, πορ- δηλωτικό κίνησης)
- ✓ «Πρίσμα»: εκ του πρίω (πριονίζω)

Μαθηματική και φυσική γλώσσα

- ✓ Αλληλοσυμπληρώνονται.
- ✓ Η αλληλεπίδραση συμβάλλει στην αποσαφήνιση αφηρημένων μαθηματικών εννοιών.
- ✓ Η γραμματική και το συντακτικό της ελληνικής γλώσσας βοηθούν στη εξαγωγή θεωρητικών συμπερασμάτων στα μαθηματικά.

Αριθμητικό σύστημα στην Αρχαία Αίγυπτο

- ✓ Ιερογλυφικά:
ιερός + γλυφίς (=ιερές γλυφές)
- ✓ Με τη χρήση εικόνων αποδίδουν μία ιδέα.
- ✓ Εξελίχθηκαν στην Ιερατική γραφή.
- ✓ Ανάπτυξη στον τομέα των μαθηματικών, λόγω ανάγκης παροχής λύσεων σε καθημερινά προβλήματα.

Αριθμητικό σύστημα στους Βαβυλώνιους

- ✓ Αναπτύχθηκαν σε υψηλό βαθμό την άλγεβρα.
- ✓ Πηγή γνώσεων από 400 πήλινες πλάκες του 1800-1600 π.Χ περίπου
- ✓
- ✓ Χρήση εξηνταδικού συστήματος.

Το αριθμητικό σύστημα στην Αρχαία Ελλάδα

- ✓ Χρησιμοποιείται από την αρχαιότητα.
- ✓ Γραφή αριθμών με τη χρήση γραμμάτων και σημείων στίξης.
- ✓ Χρήση κεφαλαίων γραμμάτων.

Αριθμητικό σύστημα στην Αρχαία Κίνα

- ✓ Χρήση Άβακα.
- ✓ Τον 3ο δίνεται λύση στο Πυθαγόρειο Θεώρημα.
- ✓ Υπολογισμός του αριθμού π .
- ✓ Χρήση γραμμών για την αναπαράσταση αριθμών.

Τα ιδεογράμματα στα Μαθηματικά

✓ Ιδεογράμματα:

εκφράζουν μία ιδέα

π.χ. 1 για να εκφράσουμε την ιδέα του 1

✓ Αναπαριστούν όχι μόνο αφηρημένες έννοιες αλλά και αριθμούς.

ΠΗΓΕΣ

- Μητακίδου, Σ., & Τρέσσου, Ε.(2005). Διδάσκοντας Γλώσσα και Μαθηματικά με Λογοτεχνία.
•Εκδόσεις Επίκεντρο, Θεσ/νίκη
- Λιαπής Βασίλης (1991). Γλώσσα η ελληνική. Εκδόσεις Ζήτη, Θεσσαλονίκη
- Παπαδοπετράκης Ευτύχης (2006). Φυσικές Γλώσσες και Μαθηματικός Λόγος.
•Πανεπιστήμιο Πατρών, Πάτρα
- Πάπυρος - Λαρούς - Μπριτάνικα. (1997). Εγκυκλοπαίδεια. Εκδόσεις Πάπυρος, Αθήνα
- Θαλής και Φίλοι: <http://www.thalesandfriends.org>
- Μπαμπινιώτης Γεώργιος (2008) Λεξικό νέας Ελληνικής γλώσσας. Εκδόσεις Κέντρο λεξικολογίας. Αθήνα
- Μπαμπινιώτης Γεώργιος (2009) Ετυμολογικό λεξικό της νέας Ελληνικής γλώσσας. Εκδόσεις Κέντρο λεξικολογίας. Αθήνα

•ΕΥΧΑΡΙΣΤΟΥΜΕ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΟΧΗ ΣΑΣ