ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Υπουργείο Παιδείας,
Έρευνας και Θρησκευμάτων
ΠΕΡΙΦ/ΚΗ Δ/ΝΣΗ Α/ΘΜΙΑΣ & Β/ΘΜΙΑΣ
ΕΚΠ/ΣΗΣ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ Β/ΘΜΙΑΣ ΕΚΠ/ΣΗΣ ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ

1ο ΛΥΚΕΙΟ ΒΟΛΟΥ

ΜΑΘΗΜΑ 3^{Ο}

Πολυωνυμικές εξισώσεις και ανισώσεις

ΜΑΘΗΜΑ ΠΑΡΑΓΡΑΦΟΥ 2.3
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Μάθημα:	ΑΛΓΕΒΡΑ Β΄ ΛΥΚΕΙΟΥ			
Τίτλος μαθήματος(ενότητας):		Πολυωνυμικές εξισώσεις		
Ημερομηνία:		Τάξη:	Β΄ Λυκείου	Ώρα:
Τμήμα:	Β (μαθητές)	Σχολείο:	1^{ο} Γενικό Λύκειο Βόλου	

ΓΕΝΙΚΟΙ ΣΚΟΠΟΙ

Να μπορούν οι μαθητές στο τέλος του μαθήματος
- να επιλύουν εξισώσεις 3^{ου} και ανώτερου βαθμού
- να είναι σε θέση να εξετάζουν με βάση το σχήμα HORNER αν μια εξίσωση έχει ή δεν έχει ακέραιες ρίζες

Να είναι ικανοί να επιλύουν ανισώσεις.

ΕΙΔΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

Να είναι σε θέση στο τέλος του μαθήματος οι μαθητές να
1) παραγοντοποιούν παραστάσεις με το σχήμα HORNER.
2) εξετάζουν αν μια πολυωνυμική εξίσωση έχει ακέραιες ρίζες ή όχι.
3) Επιλύουν εξισώσεις ανωτέρου του 2^{ου} βαθμού.
4) Βρίσκουν τα σημεία τομής της γραφικής παράστασης της συνάρτησης f (C_f) με τους άξονες
5) Βρίσκουν τα διαστήματα στα οποία η C_f βρίσκεται πάνω ή κάτω από τον άξονα χ΄χ .

ΜΕΣΑ: Πίνακας, κιμωλίες ή μαρκαδόροι, Η/Υ , φωτοτυπίες.

ΥΛΙΚΑ: CD, σλάιντς, σχολικό βιβλίο .

ΥΛΗ: Σχολικό βιβλίο – σελίδες73- 74.
Περιοδικό Ευκλείδης 2^{ο} τεύχος 2003
Κριτήρια Υπουργείου.

ΜΕΘΟΔΟΣ: Διερευνητική καθοδηγούμενη ανακάλυψη.

Α. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΟΥ ΜΑΘΗΤΗ - ΜΑΘΗΣΙΑΚΗ ΠΟΡΕΙΑ

Με κατάλληλες ερωτήσεις ερευνούμε αν οι μαθητές κατέχουν την ύλη του προηγούμενου φύλλου εργασίας.
Ζητείται από τους μαθητές η θεωρία με ερωτήσεις από τον διδάσκοντα, ελέγχεται αν έγινε η εργασία για το σπίτι στα τετράδια τους (ανάπτυξη των θεμάτων του προηγούμενου φύλλου εργασίας) και ελέγχεται αξιολογούνται ανάλογα.

Β. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΥΛΙΚΟΥ ΠΡΟΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ. ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ-ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ (Παράδοση)
Οι πολυωνυμικές εξισώσεις επιλύονται με βάση το ΘΕΩΡΗΜΑ των ΑΚΕΡΑΙΩΝ ΡΙΖΩΝ και το σχήμα HORNER.

$1^Η$ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ- ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

Για να επιλύσουμε την πολυωνυμική εξίσωση π.χ. $P(χ)=χ^3-3χ^2+χ+2=0$ (1) , με βάση το ΘΕΩΡΗΜΑ των ΑΚΕΡΑΙΩΝ ΡΙΖΩΝ και το σχήμα HORNER:

Βρίσκω τις πιθανές ακέραιες ρίζες της (1).
Είναι οι διαιρέτες του σταθερού όρου $α_ο$, δηλαδή Πιθανές ακέραιες ρίζες:$\pm1,\pm2$
Με το σχήμα HORNER εξετάζουμε αν κάποιος από τους $\pm1,\pm2$ μηδενίζει το P(χ).
Έχουμε:

1	-3	1	2	1
	1	-2	-1	
1	-2	-1	1	

Είναι $P(1)=1\neq0$ δηλαδή το 1 δεν είναι ρίζα της $P(χ)=0$.
Συνεχίζουμε με τον αριθμό 2.

1	-3	1	2	2
	2	-2	-2	
1	-1	-1	0	

Είναι $P(2)= 0$ δηλαδή το 2 είναι ρίζα της $P(χ)=0$, οπότε έχουμε:

$P(χ)=(χ-2)(χ^2-χ-1)=0 \Leftrightarrow χ-2 = 0$ ή $χ^2-χ-1=0 \Leftrightarrow χ=2$ ή $χ=\frac{1\pm\sqrt{5}}{2}$.

Ασκήσεις εμπέδωσης-Εφαρμογές από τους μαθητές.

Εδώ λειτουργούμε υποστηρικτικά καθοδηγώντας τους μαθητές μας, λύνουμε τις απορίες τους , επαναδιατυπώνουμε ορισμούς και ιδιότητες.

$Α_1$: $χ^3+2χ^2+χ-4=0$ **$Α_2$: $χ^3+2χ^2-9χ-18=0$**

$2^Η$ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Για να επιλύσουμε ανισώσεις εργαζόμαστε όπως στις εξισώσεις και τέλος κάνουμε πίνακα προσήμων.

Παράδειγμα : Να επιλυθεί η ανίσωση χ^3-2χ^2-χ+2 > 0

3^{Η} ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ- ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

Για να βρούμε τα σημεία τομής της γραφικής παράστασης της συνάρτησης $f(\chi) = 4\chi^3-3\chi-1$ (C_f) με τους άξονες, μηδενίζουμε μια φορά το χ και μια φορά το f(χ).
Για $\chi = 0 \Rightarrow f(0) = 4.0^3-3.0-1= -1$ δηλαδή Α(0,-1) ένα από τα ζητούμενα σημεία.
Για $f(\chi) = 0 \Leftrightarrow 4\chi^3-3\chi-1 = 0$ (1)

4	0	-3	-1	1
	4	4	1	
4	4	-1	0	

Η (1) $\Rightarrow(\chi-1)(4\chi^2+4\chi+1)=0 \Leftrightarrow \chi=1$ ή $4\chi^2+4\chi+1=0 \Leftrightarrow \chi=1$ ή $(2\chi+1)^2=0 \Leftrightarrow \chi=1$ ή $\chi=-\frac{1}{2}$

δηλαδή Β(1,0) , Γ($-\frac{1}{2}$,0) τα υπόλοιπα ζητούμενα σημεία.

4^{Η} ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ- ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

Για να βρούμε τα διαστήματα στα οποία η C_f βρίσκεται πάνω ή κάτω από τον άξονα χ΄χ, επιλύουμε την ανίσωση f(χ)>0 ή f(χ)<0.

Παράδειγμα : Να βρείτε τα διαστήματα στα οποία η C_f με f(χ)= **χ^3+5χ-6** βρίσκεται κάτω από τον άξονα χ΄χ .
Είναι

1	0	5	-6	1
	1	1	6	
1	1	6	0	

Πρέπει $f(\chi) < 0 \Leftrightarrow \chi^3+5\chi-6 < 0 \Leftrightarrow (\chi-1)(\chi^2+\chi+6)<0 \Leftrightarrow \chi<1$ αφού $\chi^2+\chi+6>0$ επειδή Δ<0.

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΚΛΕΙΣΙΜΑΤΟΣ

Σε χρόνο 2-3 λεπτών λέμε έναν αστείο συνειρμό ή σχολιάζουμε μια επίκαιρη ευχάριστη είδηση.

ΕΡΓΑΣΙΑ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1) Άσκηση 1ν) και 1χ) Σελίδα 78 σχολικό βιβλίο
2) Άσκηση 4ιι), 2ιν) σχολικού βιβλίου σελίδα 78.
3) Άσκηση 5ι) σχολικού βιβλίου σελίδα 78.
4) Άσκηση 6) σχολικού βιβλίου σελίδα 78.

Επιμέλεια αρχείου: **Ηλίας Ράιδος** Καθηγητής Μαθηματικών. E-mails:**raidosi@yahoo.gr**
http://blogs.sch.gr/iraidos/ **iraidos@gmail.com**