

## Κυνηγώντας ακέραιες ρίζες και άλλους.... θησαυρούς!

### Φύλλο εργασία της ομάδας Νο 1

**Εισαγωγικά:** Με αυτές τις δραστηριότητες θα μάθετε πώς να βρίσκετε ορισμένες ρίζες κάποιων πολυωνύμων, να τα παραγοντοποιείτε και να αναγνωρίζετε το γράφημά τους.

Για να σας επιβραβεύσουμε, στο τέλος θα σας δώσει μια ομάδα **ένα δώρο**, αλλά και εσείς θα δώσετε ένα δώρο σε κάποια ομάδα.

#### Το Θεώρημα των ακέραιων ριζών:

Αν ένα πολυώνυμο  $P(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0$  έχει **ΜΟΝΟ ΑΚΕΡΑΙΟΥΣ** συντελεστές  $a_n, a_{n-1}, \dots, a_1, a_0$  τότε, **ΑΝ** έχει κάποια **ΑΚΕΡΑΙΑ** ρίζα  $\rho$ , αυτή είναι διαιρέτης του σταθερού όρου του  $a_0$ .

Επομένως, το πολυώνυμο  $P(x) = 2x^3 - 4x^2 + x - 2$ , που είναι ένα πολυώνυμο με ακέραιους συντελεστές, **ΑΝ** έχει **ΑΚΕΡΑΙΑ** ρίζα  $\rho$ , αυτή θα είναι διαιρέτης του  $-2$ .

#### Δραστηριότητα πρώτη (προθέρμανση για το κυνήγι)

Ποιοι είναι οι διαιρέτες του  $-2$ ; .....

Εξετάστε αν κάποιος από αυτούς είναι ρίζα του πολυωνύμου  $P(x) = 2x^3 - 4x^2 + x - 2$ .

.....  
.....  
.....

Έχει άλλες ρίζες;.....

#### Δραστηριότητα 2<sup>η</sup> (ένα ζόρικο κυνήγι πολλών ριζών)

Σας δίνουμε το πολυώνυμο  $P(x) = x^4 + x^3 - 23x^2 + 3x + 90$

Θα πρέπει:

1. Να βρείτε όλες του τις ρίζες:

.....

2. Να το παραγοντοποιήσετε

.....

#### Χρήσιμες συμβουλές:

1. Ψάξτε για ακέραιες ρίζες: Αρχίστε από τους «μικρούς» ακέραιους διαιρέτες του σταθερού όρου<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Μην σπαζοκεφαλιάζετε να γράψετε όλους τους διαιρέτες του σταθερού όρου.

2. Δουλέψτε ομαδικά! Κάθε μέλος της ομάδας ας εξετάζει και άλλη «υποψήφια» ακέραια ρίζα.
3. Αν βρείτε μια ακέραια ρίζα  $\rho_1$ , τότε γράψτε το πολυώνυμο  $P(x)$  στη μορφή  $P(x) = (x - \rho_1)Q(x)$ , όπου το  $Q(x)$  θα είναι ένα τριτοβάθμιο πολυώνυμο. Μετά ψάξτε για ακέραιες ρίζες του  $Q(x)$  και όταν βρείτε μια ακέραια ρίζα του  $\rho_2$  γράψτε το  $Q(x)$  στη μορφή  $Q(x) = (x - \rho_2)\pi(x)$  κ.ο.κ.

### **Δραστηριότητα 3<sup>η</sup> (βρείτε την καρτέλα σας και πάρτε το δώρο σας)**

Αναζητήστε στην καρτέλα σας: Θα πρέπει να παριστάνει γραφικά το πολυώνυμό σας. Στην πίσω όψη της καρτέλα σας υπάρχει μια οδηγία για το πώς θα πάρετε το δώρο σας.

### **Δραστηριότητα 4<sup>η</sup> (από την γραφική παράσταση στις ρίζες)**

Τώρα που έχετε την γραφική παράσταση της ομάδας που σας έδωσε το δώρο, προσπαθήστε

1. Να βρείτε τις ρίζες του πολυωνύμου που απεικονίζεται στη νέα καρτέλα  
.....
2. Να μαντέψετε την εξίσωση του πολυωνύμου που απεικονίζεται στη νέα καρτέλα  
.....
3. Γράψτε την εξίσωση σε ένα χαρτί και ρωτήστε την ομάδα που σας έδωσε το δώρο αν έχετε δίκιο.  
.....



Αν τελειώσατε και με την τέταρτη δραστηριότητα, σας αξίζουν...

***θερμά συγχαρητήρια!***

...και επειδή έχουμε λίγο χρόνο, ας αποδείξουμε και το θεώρημα ακέραιων ριζών!

Αγαπητή Ομάδα 1,

Εσύ θα δώσεις το δώρο σου στην Ομάδα 3,  
αλλά μην της το πεις!

Το δώρο περιλαμβάνει

1. Το πακέτο που έχεις στο τραπέζι σου.
2. Την καρτέλα σου που θα βρεις στην 3<sup>η</sup> δραστηριότητα.

Συγχαρητήρια Ομάδα 1!

Βρήκες την καρτέλα σου!

Τώρα για να πάρεις το δώρο σου θα πας στην  
ομάδα με νούμερο την μοναδική ακέραιη ρίζα  
του πολυωνύμου

$$P(x) = x^3 - 3x^2 - 3x - 4$$

Καλή επιτυχία!!

## Κυνηγώντας ακέραιες ρίζες και άλλους.... θησαυρούς!

### Φύλλο εργασία της ομάδας Νο 2

**Εισαγωγικά:** Με αυτές τις δραστηριότητες θα μάθετε πώς να βρίσκετε ορισμένες ρίζες κάποιων πολυωνύμων, να τα παραγοντοποιείτε και να αναγνωρίζετε το γράφημά τους.

Για να σας επιβραβεύσουμε, στο τέλος θα σας δώσει μια ομάδα **ένα δώρο**, αλλά και εσείς θα δώσετε ένα δώρο σε κάποια ομάδα.

#### Το Θεώρημα των ακέραιων ριζών:

Αν ένα πολυώνυμο  $P(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0$  έχει **ΜΟΝΟ ΑΚΕΡΑΙΟΥΣ** συντελεστές  $a_n, a_{n-1}, \dots, a_1, a_0$  τότε, **ΑΝ** έχει κάποια **ΑΚΕΡΑΙΑ** ρίζα  $\rho$ , αυτή είναι διαιρέτης του σταθερού όρου του  $a_0$ .

Επομένως, το πολυώνυμο  $P(x) = 2x^3 - 4x^2 + x - 2$ , που είναι ένα πολυώνυμο με ακέραιους συντελεστές, **ΑΝ** έχει **ΑΚΕΡΑΙΑ** ρίζα  $\rho$ , αυτή θα είναι διαιρέτης του  $-2$ .

#### Δραστηριότητα πρώτη (προθέρμανση για το κυνήγι)

Ποιοι είναι οι διαιρέτες του  $-2$ ; .....

Εξετάστε αν κάποιος από αυτούς είναι ρίζα του πολυωνύμου  $P(x) = 2x^3 - 4x^2 + x - 2$ .

.....  
.....  
.....

Έχει άλλες ρίζες;.....

#### Δραστηριότητα 2<sup>η</sup> (ένα ζόρικο κυνήγι πολλών ριζών)

Σας δίνουμε το πολυώνυμο  $P(x) = x^4 + 9x^3 + 9x^2 - 85x - 150$

Θα πρέπει:

1. Να βρείτε όλες του τις ρίζες:

.....

2. Να το παραγοντοποιήσετε

.....

#### Χρήσιμες συμβουλές:

1. Ψάξτε για ακέραιες ρίζες: Αρχίστε από τους «μικρούς» ακέραιους διαιρέτες του σταθερού όρου<sup>2</sup>.

<sup>2</sup> Μην σπαζοκεφαλιάζετε να γράψετε όλους τους διαιρέτες του σταθερού όρου.

2. Δουλέψτε ομαδικά! Κάθε μέλος της ομάδας ας εξετάζει και άλλη «υποψήφια» ακέραια ρίζα.
3. Αν βρείτε μια ακέραια ρίζα  $\rho_1$ , τότε γράψτε το πολυώνυμο  $P(x)$  στη μορφή  $P(x) = (x - \rho_1)Q(x)$ , όπου το  $Q(x)$  θα είναι ένα τριτοβάθμιο πολυώνυμο. Μετά ψάξτε για ακέραιες ρίζες του  $Q(x)$  και όταν βρείτε μια ακέραια ρίζα του  $\rho_2$  γράψτε το  $Q(x)$  στη μορφή  $Q(x) = (x - \rho_2)\pi(x)$  κ.ο.κ.

### **Δραστηριότητα 3<sup>η</sup> (βρείτε την καρτέλα σας και πάρτε το δώρο σας)**

Αναζητήστε στην καρτέλα σας: Θα πρέπει να παριστάνει γραφικά το πολυώνυμό σας. Στην πίσω όψη της καρτέλα σας υπάρχει μια οδηγία για το πώς θα πάρετε το δώρο σας.

### **Δραστηριότητα 4<sup>η</sup> (από την γραφική παράσταση στις ρίζες)**

Τώρα που έχετε την γραφική παράσταση της ομάδας που σας έδωσε το δώρο, προσπαθήστε

1. Να βρείτε τις ρίζες του πολυωνύμου που απεικονίζεται στη νέα καρτέλα  
.....
2. Να μαντέψετε την εξίσωση του πολυωνύμου που απεικονίζεται στη νέα καρτέλα  
.....
3. Γράψτε την εξίσωση σε ένα χαρτί και ρωτήστε την ομάδα που σας έδωσε το δώρο αν έχετε δίκιο.  
.....



Αν τελειώσατε και με την τέταρτη δραστηριότητα, σας αξίζουν...

***θερμά συγχαρητήρια!***

...και επειδή έχουμε λίγο χρόνο, ας αποδείξουμε και το θεώρημα ακέραιων ριζών!

Αγαπητή Ομάδα 2,

Εσύ θα δώσεις το δώρο σου στην Ομάδα 5,  
αλλά μην της το πεις!

Το δώρο περιλαμβάνει

1. Το πακέτο που έχεις στο τραπέζι σου.
2. Την καρτέλα σου που θα βρεις στην 3<sup>η</sup> δραστηριότητα.

Συγχαρητήρια Ομάδα 2!

Βρήκες την καρτέλα σου!

Τώρα για να πάρεις το δώρο σου θα πας στην  
ομάδα με νούμερο την μοναδική ακέραιη ρίζα  
του πολυωνύμου

$$P(x) = x^3 - 3x^2 + 2x - 6$$

Καλή επιτυχία!!

## Κυνηγώντας ακέραιες ρίζες και άλλους.... θησαυρούς!

### Φύλλο εργασία της ομάδας Νο 3

**Εισαγωγικά:** Με αυτές τις δραστηριότητες θα μάθετε πώς να βρίσκετε ορισμένες ρίζες κάποιων πολυωνύμων, να τα παραγοντοποιείτε και να αναγνωρίζετε το γράφημά τους.

Για να σας επιβραβεύσουμε, στο τέλος θα σας δώσει μια ομάδα **ένα δώρο**, αλλά και εσείς θα δώσετε ένα δώρο σε κάποια ομάδα.

#### Το Θεώρημα των ακέραιων ριζών:

Αν ένα πολυώνυμο  $P(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0$  έχει **ΜΟΝΟ ΑΚΕΡΑΙΟΥΣ** συντελεστές  $a_n, a_{n-1}, \dots, a_1, a_0$  τότε, **ΑΝ** έχει κάποια **ΑΚΕΡΑΙΑ** ρίζα  $\rho$ , αυτή είναι διαιρέτης του σταθερού όρου του  $a_0$ .

Επομένως, το πολυώνυμο  $P(x) = 2x^3 - 4x^2 + x - 2$ , που είναι ένα πολυώνυμο με ακέραιους συντελεστές, **ΑΝ** έχει **ΑΚΕΡΑΙΑ** ρίζα  $\rho$ , αυτή θα είναι διαιρέτης του  $-2$ .

#### Δραστηριότητα πρώτη (προθέρμανση για το κυνήγι)

Ποιοι είναι οι διαιρέτες του  $-2$ ; .....

Εξετάστε αν κάποιος από αυτούς είναι ρίζα του πολυωνύμου  $P(x) = 2x^3 - 4x^2 + x - 2$ .

.....  
.....  
.....

Έχει άλλες ρίζες;.....

#### Δραστηριότητα 2<sup>η</sup> (ένα ζόρικο κυνήγι πολλών ριζών)

Σας δίνουμε το πολυώνυμο  $P(x) = x^4 - 18x^2 + 32x - 15$

Θα πρέπει:

1. Να βρείτε όλες του τις ρίζες:

.....

2. Να το παραγοντοποιήσετε

.....

#### Χρήσιμες συμβουλές:

1. Ψάξτε για ακέραιες ρίζες: Αρχίστε από τους «μικρούς» ακέραιους διαιρέτες του σταθερού όρου<sup>3</sup>.

<sup>3</sup> Μην σπαζοκεφαλιάζετε να γράψετε όλους τους διαιρέτες του σταθερού όρου.

2. Δουλέψτε ομαδικά! Κάθε μέλος της ομάδας ας εξετάζει και άλλη «υποψήφια» ακέραια ρίζα.
3. Αν βρείτε μια ακέραια ρίζα  $\rho_1$ , τότε γράψτε το πολυώνυμο  $P(x)$  στη μορφή  $P(x) = (x - \rho_1)Q(x)$ , όπου το  $Q(x)$  θα είναι ένα τριτοβάθμιο πολυώνυμο. Μετά ψάξτε για ακέραιες ρίζες του  $Q(x)$  και όταν βρείτε μια ακέραια ρίζα του  $\rho_2$  γράψτε το  $Q(x)$  στη μορφή  $Q(x) = (x - \rho_2)\pi(x)$  κ.ο.κ.

### **Δραστηριότητα 3<sup>η</sup> (βρείτε την καρτέλα σας και πάρτε το δώρο σας)**

Αναζητήστε στην καρτέλα σας: Θα πρέπει να παριστάνει γραφικά το πολυώνυμό σας. Στην πίσω όψη της καρτέλα σας υπάρχει μια οδηγία για το πώς θα πάρετε το δώρο σας.

### **Δραστηριότητα 4<sup>η</sup> (από την γραφική παράσταση στις ρίζες)**

Τώρα που έχετε την γραφική παράσταση της ομάδας που σας έδωσε το δώρο, προσπαθήστε

1. Να βρείτε τις ρίζες του πολυωνύμου που απεικονίζεται στη νέα καρτέλα  
.....
2. Να μαντέψετε την εξίσωση του πολυωνύμου που απεικονίζεται στη νέα καρτέλα  
.....
3. Γράψτε την εξίσωση σε ένα χαρτί και ρωτήστε την ομάδα που σας έδωσε το δώρο αν έχετε δίκιο.  
.....



Αν τελειώσατε και με την τέταρτη δραστηριότητα, σας αξίζουν...

***θερμά συγχαρητήρια!***

...και επειδή έχουμε λίγο χρόνο, ας αποδείξουμε και το θεώρημα ακέραιων ριζών!



Αγαπητή Ομάδα 3,

Εσύ θα δώσεις το δώρο σου στην Ομάδα 2,  
αλλά μην της το πεις!

Το δώρο περιλαμβάνει

1. Το πακέτο που έχεις στο τραπέζι σου.
2. Την καρτέλα σου που θα βρεις στην 3<sup>η</sup> δραστηριότητα.

Συγχαρητήρια Ομάδα 3!

Βρήκες την καρτέλα σου!

Τώρα για να πάρεις το δώρο σου θα πας στην  
ομάδα με νούμερο την μοναδική ακέραιη ρίζα  
του πολυωνύμου

$$P(x) = x^3 + x - 2$$

Καλή επιτυχία!!

## Κυνηγώντας ακέραιες ρίζες και άλλους.... θησαυρούς!

### Φύλλο εργασία της ομάδας Νο 4

**Εισαγωγικά:** Με αυτές τις δραστηριότητες θα μάθετε πώς να βρίσκετε ορισμένες ρίζες κάποιων πολυωνύμων, να τα παραγοντοποιείτε και να αναγνωρίζετε το γράφημά τους.

Για να σας επιβραβεύσουμε, στο τέλος θα σας δώσει μια ομάδα **ένα δώρο**, αλλά και εσείς θα δώσετε ένα δώρο σε κάποια ομάδα.

#### Το Θεώρημα των ακέραιων ριζών:

Αν ένα πολυώνυμο  $P(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0$  έχει **ΜΟΝΟ ΑΚΕΡΑΙΟΥΣ** συντελεστές  $a_n, a_{n-1}, \dots, a_1, a_0$  τότε, **ΑΝ** έχει κάποια **ΑΚΕΡΑΙΑ** ρίζα  $\rho$ , αυτή είναι διαιρέτης του σταθερού όρου του  $a_0$ .

Επομένως, το πολυώνυμο  $P(x) = 2x^3 - 4x^2 + x - 2$ , που είναι ένα πολυώνυμο με ακέραιους συντελεστές, **ΑΝ** έχει **ΑΚΕΡΑΙΑ** ρίζα  $\rho$ , αυτή θα είναι διαιρέτης του  $-2$ .

#### Δραστηριότητα πρώτη (προθέρμανση για το κυνήγι)

Ποιοι είναι οι διαιρέτες του  $-2$ ; .....

Εξετάστε αν κάποιος από αυτούς είναι ρίζα του πολυωνύμου  $P(x) = 2x^3 - 4x^2 + x - 2$ .

.....  
.....  
.....

Έχει άλλες ρίζες;.....

#### Δραστηριότητα 2<sup>η</sup> (ένα ζόρικο κυνήγι πολλών ριζών)

Σας δίνουμε το πολυώνυμο  $P(x) = x^4 + 6x^3 - 12x^2 - 70x + 75$

Θα πρέπει:

1. Να βρείτε όλες του τις ρίζες:

.....

2. Να το παραγοντοποιήσετε

.....

#### Χρήσιμες συμβουλές:

1. Ψάξτε για ακέραιες ρίζες: Αρχίστε από τους «μικρούς» ακέραιους διαιρέτες του σταθερού όρου<sup>4</sup>.

<sup>4</sup> Μην σπαζοκεφαλιάζετε να γράψετε όλους τους διαιρέτες του σταθερού όρου.

2. Δουλέψτε ομαδικά! Κάθε μέλος της ομάδας ας εξετάζει και άλλη «υποψήφια» ακέραια ρίζα.
3. Αν βρείτε μια ακέραια ρίζα  $\rho_1$ , τότε γράψτε το πολυώνυμο  $P(x)$  στη μορφή  $P(x) = (x - \rho_1)Q(x)$ , όπου το  $Q(x)$  θα είναι ένα τριτοβάθμιο πολυώνυμο. Μετά ψάξτε για ακέραιες ρίζες του  $Q(x)$  και όταν βρείτε μια ακέραια ρίζα του  $\rho_2$  γράψτε το  $Q(x)$  στη μορφή  $Q(x) = (x - \rho_2)\pi(x)$  κ.ο.κ.

### **Δραστηριότητα 3<sup>η</sup> (βρείτε την καρτέλα σας και πάρτε το δώρο σας)**

Αναζητήστε στην καρτέλα σας: Θα πρέπει να παριστάνει γραφικά το πολυώνυμό σας. Στην πίσω όψη της καρτέλα σας υπάρχει μια οδηγία για το πώς θα πάρετε το δώρο σας.

### **Δραστηριότητα 4<sup>η</sup> (από την γραφική παράσταση στις ρίζες)**

Τώρα που έχετε την γραφική παράσταση της ομάδας που σας έδωσε το δώρο, προσπαθήστε

1. Να βρείτε τις ρίζες του πολυωνύμου που απεικονίζεται στη νέα καρτέλα  
.....
2. Να μαντέψετε την εξίσωση του πολυωνύμου που απεικονίζεται στη νέα καρτέλα  
.....
3. Γράψτε την εξίσωση σε ένα χαρτί και ρωτήστε την ομάδα που σας έδωσε το δώρο αν έχετε δίκιο.  
.....



Αν τελειώσατε και με την τέταρτη δραστηριότητα, σας αξίζουν...

***θερμά συγχαρητήρια!***

...και επειδή έχουμε λίγο χρόνο, ας αποδείξουμε και το θεώρημα ακέραιων ριζών!

Αγαπητή Ομάδα 4,

Εσύ θα δώσεις το δώρο σου στην Ομάδα 1,  
αλλά μην της το πεις!

Το δώρο περιλαμβάνει

1. Το πακέτο που έχεις στο τραπέζι σου.
2. Την καρτέλα σου που θα βρεις στην 3<sup>η</sup> δραστηριότητα.

Συγχαρητήρια Ομάδα 4!

Βρήκες την καρτέλα σου!

Τώρα για να πάρεις το δώρο σου θα πας στην  
ομάδα με νούμερο την μοναδική ακέραιη ρίζα  
του πολυωνύμου

$$P(x) = x^3 - 5x^2 - 2x + 10$$

Καλή επιτυχία!!

## Κυνηγώντας ακέραιες ρίζες και άλλους.... θησαυρούς!

### Φύλλο εργασία της ομάδας Νο 5

**Εισαγωγικά:** Με αυτές τις δραστηριότητες θα μάθετε πώς να βρίσκετε ορισμένες ρίζες κάποιων πολυωνύμων, να τα παραγοντοποιείτε και να αναγνωρίζετε το γράφημά τους.

Για να σας επιβραβεύσουμε, στο τέλος θα σας δώσει μια ομάδα **ένα δώρο**, αλλά και εσείς θα δώσετε ένα δώρο σε κάποια ομάδα.

#### Το Θεώρημα των ακέραιων ριζών:

Αν ένα πολυώνυμο  $P(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0$  έχει **ΜΟΝΟ ΑΚΕΡΑΙΟΥΣ** συντελεστές  $a_n, a_{n-1}, \dots, a_1, a_0$  τότε, **ΑΝ** έχει κάποια **ΑΚΕΡΑΙΑ** ρίζα  $\rho$ , αυτή είναι διαιρέτης του σταθερού όρου του  $a_0$ .

Επομένως, το πολυώνυμο  $P(x) = 2x^3 - 4x^2 + x - 2$ , που είναι ένα πολυώνυμο με ακέραιους συντελεστές, **ΑΝ** έχει **ΑΚΕΡΑΙΑ** ρίζα  $\rho$ , αυτή θα είναι διαιρέτης του  $-2$ .

#### Δραστηριότητα πρώτη (προθέρμανση για το κυνήγι)

Ποιοι είναι οι διαιρέτες του  $-2$ ; .....

Εξετάστε αν κάποιος από αυτούς είναι ρίζα του πολυωνύμου  $P(x) = 2x^3 - 4x^2 + x - 2$ .

.....  
.....  
.....

Έχει άλλες ρίζες;.....

#### Δραστηριότητα 2<sup>η</sup> (ένα ζόρικο κυνήγι πολλών ριζών)

Σας δίνουμε το πολυώνυμο  $P(x) = x^4 - 2x^3 - 20x^2 + 66x - 45$

Θα πρέπει:

1. Να βρείτε όλες του τις ρίζες:

.....

2. Να το παραγοντοποιήσετε

.....

#### Χρήσιμες συμβουλές:

1. Ψάξτε για ακέραιες ρίζες: Αρχίστε από τους «μικρούς» ακέραιους διαιρέτες του σταθερού όρου<sup>5</sup>.

<sup>5</sup> Μην σπαζοκεφαλιάζετε να γράψετε όλους τους διαιρέτες του σταθερού όρου.

2. Δουλέψτε ομαδικά! Κάθε μέλος της ομάδας ας εξετάζει και άλλη «υποψήφια» ακέραια ρίζα.
3. Αν βρείτε μια ακέραια ρίζα  $\rho_1$ , τότε γράψτε το πολυώνυμο  $P(x)$  στη μορφή  $P(x) = (x - \rho_1)Q(x)$ , όπου το  $Q(x)$  θα είναι ένα τριτοβάθμιο πολυώνυμο. Μετά ψάξτε για ακέραιες ρίζες του  $Q(x)$  και όταν βρείτε μια ακέραια ρίζα του  $\rho_2$  γράψτε το  $Q(x)$  στη μορφή  $Q(x) = (x - \rho_2)\pi(x)$  κ.ο.κ.

### **Δραστηριότητα 3<sup>η</sup> (βρείτε την καρτέλα σας και πάρτε το δώρο σας)**

Αναζητήστε στην καρτέλα σας: Θα πρέπει να παριστάνει γραφικά το πολυώνυμό σας. Στην πίσω όψη της καρτέλα σας υπάρχει μια οδηγία για το πώς θα πάρετε το δώρο σας.

### **Δραστηριότητα 4<sup>η</sup> (από την γραφική παράσταση στις ρίζες)**

Τώρα που έχετε την γραφική παράσταση της ομάδας που σας έδωσε το δώρο, προσπαθήστε

1. Να βρείτε τις ρίζες του πολυωνύμου που απεικονίζεται στη νέα καρτέλα  
.....
2. Να μαντέψετε την εξίσωση του πολυωνύμου που απεικονίζεται στη νέα καρτέλα  
.....
3. Γράψτε την εξίσωση σε ένα χαρτί και ρωτήστε την ομάδα που σας έδωσε το δώρο αν έχετε δίκιο.  
.....



Αν τελειώσατε και με την τέταρτη δραστηριότητα, σας αξίζουν...

***θερμά συγχαρητήρια!***

...και επειδή έχουμε λίγο χρόνο, ας αποδείξουμε και το θεώρημα ακέραιων ριζών!

Αγαπητή Ομάδα 5,

Εσύ θα δώσεις το δώρο σου στην Ομάδα 4,  
αλλά μην της το πεις!

Το δώρο περιλαμβάνει

1. Το πακέτο που έχεις στο τραπέζι σου.
2. Την καρτέλα σου που θα βρεις στην 3<sup>η</sup> δραστηριότητα.

Συγχαρητήρια Ομάδα 5!

Βρήκες την καρτέλα σου!

Τώρα για να πάρεις το δώρο σου θα πας στην  
ομάδα με νούμερο την μοναδική ακέραιη ρίζα  
του πολυωνύμου

$$P(x) = x^3 - x^2 - 4$$

Καλή επιτυχία!!

Λυπάμαι, αλλά θα πρέπει να ψάξεις κι  
άλλο για την καρτέλα σου!

Καλή επιτυχία την επόμενη φορά!

Λυπάμαι, αλλά θα πρέπει να ψάξεις κι  
άλλο για την καρτέλα σου!

Καλή επιτυχία την επόμενη φορά!





