

Εξισώσεις δευτέρου βαθμού

9ο Φύλλο Εργασίας

Καθηγητής: Νικόλαος Δ. Κατσιπίης

Επίλυση εξισώσεων δευτέρου βαθμού με ανάληψη σε γινόμενο παραγόντων.

Η γενική
μορφή
εξίσωσης 2ου
βαθμού με
άγνωστο x
είναι:

$$\alpha x^2 + \beta x + \gamma = 0, \text{ με } \alpha \neq 0$$

1. Να βρείτε τους συντελεστές των εξισώσεων:

(α) $3x^2 - 6x + 5 = 0$

.....

(β) $-x^2 + 4 = 0$

.....

(γ) $2x^2 = 0$

.....

(δ) $\frac{x^2}{3} - x = 0$

.....

Τα α , β και γ
είναι οι
συντελεστές
της εξίσωσης.

Το γ ονομάζεται
σταθερός όρος
της εξίσωσης.

Εξίσωση της
μορφής:

$$\alpha x^2 + \beta x = 0, \text{ με } \alpha \neq 0$$

2. Να λύσετε τις εξισώσεις:

(α) $x^2 + 6x = 0$

.....

.....

.....

(β) $x^2 = 25x$

.....

.....

.....

(γ) $5x^2 - 10x = 0$

.....

.....

.....

(δ) $-2x^2 = 6x$

.....

.....

.....

Αν
 $\alpha \cdot \beta = 0$,
τότε

$$\alpha = 0 \text{ ή } \beta = 0$$

Εξίσωση της
μορφής:

$$\alpha x^2 + \gamma = 0, \text{ με } \alpha \neq 0$$

3. Να λύσετε τις εξισώσεις:

(α) $x^2 - 49 = 0$

.....

.....

.....

.....

(β) $3x^2 - 75 = 0$

.....

.....

.....

.....

Αν $x^2 = \alpha$ με
 $\alpha > 0$ τότε:
 $x = -\sqrt{\alpha}$ ή
 $x = \sqrt{\alpha}$

Αν $x^2 = \alpha$ με
 $\alpha < 0$ τότε η
εξίσωση είναι
αδύνατη.

Αν $x^2 = 0$ τότε:

$$x = 0.$$

(γ') $(x - 1)^2 - 4x^2 = 0$

.....

(δ') $2x^2 + 10 = 0$

.....

Επίλυση της
 εξίσωσης 2ου
 βαθμού με την
 βοήθεια του
αναπτύγματος
τετραγώνου ή
 της **παραγοντο-**
ποίησης
τριωνύμου.

4. Να λύσετε τις εξισώσεις:

(α') $x^2 - 10x + 25 = 0$

.....

(γ') $x^2 - 3x + 2 = 0$

.....

(β') $4x^2 - 4x + 1 = 0$

.....

(δ') $x^2 - x - 2 = 0$

.....

Επίλυση εξισώσεων δευτέρου βαθμού με τη βοήθεια τύπου.

5. Να λύσετε τις εξισώσεις:

$\alpha x^2 + \beta x + \gamma = 0, \alpha \neq 0$

(α') $x^2 - 5x + 6 = 0$

.....

(γ') $x^2 - x + \frac{1}{4} = 0$

.....

Διακρίνουσα:

$\Delta = \beta^2 - 4\alpha\gamma$

Αν $\Delta > 0$,
 τότε η εξίσωση
 έχει **δύο άνισες**
λύσεις. τις

$x = \frac{-\beta \pm \sqrt{\Delta}}{2\alpha}$

(β') $5x^2 - 3x - 2 = 0$

.....

(δ') $x^2 - x + 1 = 0$

.....

Αν $\Delta = 0$,
 τότε η εξίσωση
 έχει **μία διπλή**
λύση, την

$x = \frac{-\beta}{2\alpha}$

Αν $\Delta < 0$,
 τότε η εξίσωση
δεν έχει λύση
 (αδύνατη)

*“Τα Μαθηματικά είναι η ποίηση της σκέψης
 και η ποίηση είναι τα Μαθηματικά της καρδιάς.”*
 Smith, David Eugene, 1860 – 1944, Αμερικανός μαθηματικός.