

ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ

Οι βαθμοί των εξισώσεων διακρίνονται ανάλογα με τη δύναμη στην οποία είναι υψωμένος ο άγνωστος x

A) **Πρωτοβάθμιες Εξισώσεις** : το x είναι υψωμένο στην 1^η δύναμη .

Οι πρωτοβάθμιες εξισώσεις έχουν μία λύση (ρίζα)

Παράδειγμα : $x + 6 = 30$

Επίλυση

- Χωρίζουμε τους γνωστούς από τους άγνωστους όρους αφήνοντας τους άγνωστους αριστερά και τους γνωστούς δεξιά .

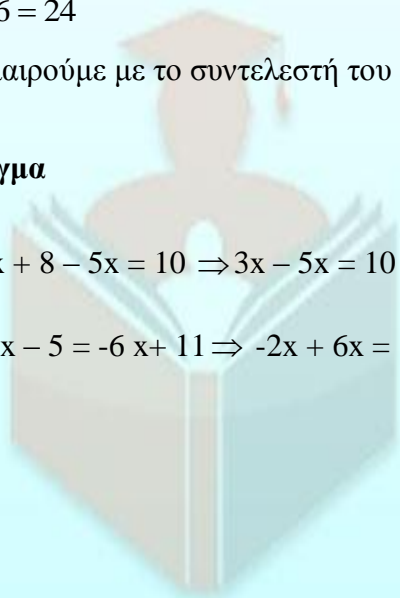
ΠΡΟΣΟΧΗ!! όταν ένας όρος (γνωστός ή άγνωστος) αλλάζει μέρος αλλάζει υπογρεωτικά και πρόσημο !!!

$$x = 30 - 6 = 24$$

- Διαιρούμε με το συντελεστή του x και τα δύο μέρη της εξίσωσης $\frac{1x}{1} = \frac{24}{1} \Rightarrow x = 24$

Παράδειγμα

- $3x + 8 - 5x = 10 \Rightarrow 3x - 5x = 10 - 8 \Rightarrow \frac{-2x}{-2} = \frac{2}{-2} \Rightarrow x = -1$
- $-2x - 5 = -6x + 11 \Rightarrow -2x + 6x = 11 + 5 \Rightarrow \frac{4x}{4} = \frac{16}{4} \Rightarrow x = 4$



classroom

videos

Ο νέος τρόπος διδασκαλίας!

B) Δευτεροβάθμιες Εξισώσεις : το x είναι υψωμένο στην 2^η δύναμη

Παράδειγμα : $2x^2 + 4x + 10 = 0$

Επίλυση

- Μεταφέρουμε όλους τους όρους της εξίσωσης στο αριστερό μέρος , φροντίζοντας να μεταφερθούν σωστά τα πρόσημα . Αφήνουμε επομένως μόνο το μηδέν στα δεξιά.

- Εφαρμόζουμε τον τύπο $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta = b^2 - 4ac}}{2a}$ (τυπολόγιο σελ. 1)

όπου

a = ο συντελεστής του x² , b = ο συντελεστής του x και c = ο γνωστός όρος

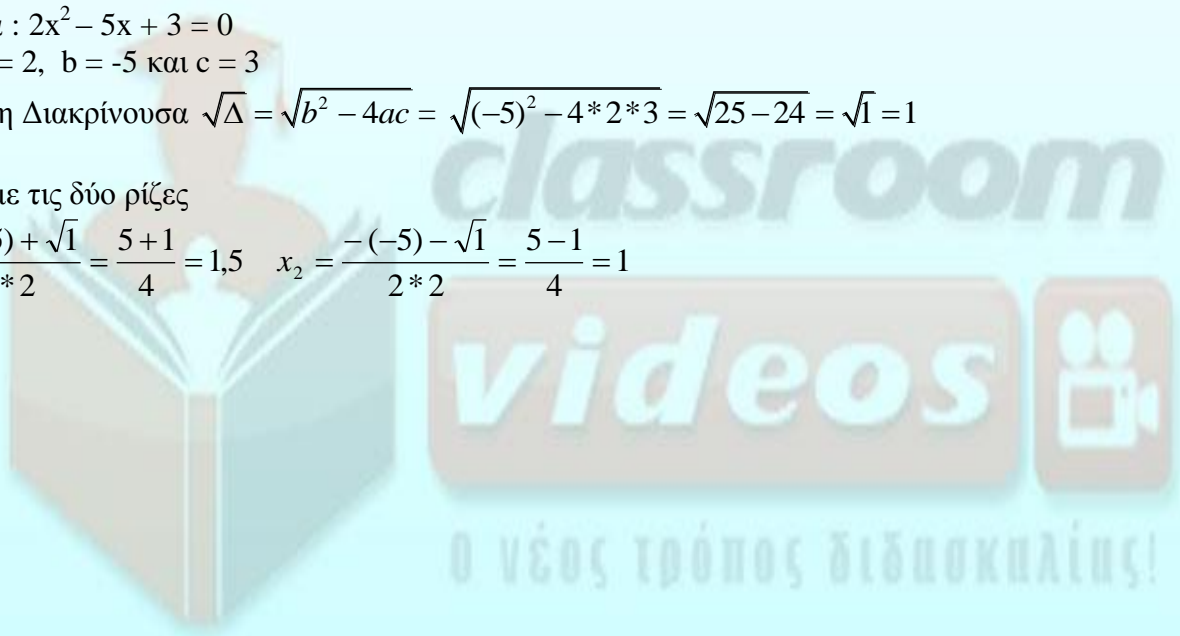
Παράδειγμα : $2x^2 - 5x + 3 = 0$

Επομένως a = 2, b = -5 και c = 3

Βρίσκουμε τη Διακρίνουσα $\sqrt{\Delta} = \sqrt{b^2 - 4ac} = \sqrt{(-5)^2 - 4 \cdot 2 \cdot 3} = \sqrt{25 - 24} = \sqrt{1} = 1$

Υπολογίζουμε τις δύο ρίζες

$$x_1 = \frac{-(-5) + \sqrt{1}}{2 \cdot 2} = \frac{5 + 1}{4} = 1,5 \quad x_2 = \frac{-(-5) - \sqrt{1}}{2 \cdot 2} = \frac{5 - 1}{4} = 1$$



Στις δευτεροβάθμιες εξισώσεις υπάρχουν οι εξής περιπτώσεις

α) να υπάρχουν δύο ρίζες ($\Delta > 0$)

Παράδειγμα

$$x^2 - 4x + 3 = 0 \text{ όπου } a = 1, b = -4 \text{ και } c = 3$$

$$\sqrt{\Delta} = \sqrt{(-4)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 3} = \sqrt{16 - 12} = \sqrt{4} = 2$$

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{-(-4) + 2}{2} = \frac{6}{2} = 3 \quad x_2 = \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{-(-4) - 2}{2} = \frac{2}{2} = 1$$

β) να υπάρχει μία ρίζα ($\Delta = 0$)

Παράδειγμα

$$x^2 - 4x + 4 = 0 \text{ όπου } a = 1, b = -4 \text{ και } c = 4$$

$$\sqrt{\Delta} = \sqrt{(-4)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 4} = \sqrt{16 - 16} = 0$$

$$x_{1,2} = \frac{-(-4) \pm 0}{2 \cdot 1} = \frac{4}{2} = 2$$

γ) να μην υπάρχει καμία ρίζα ($\Delta < 0$)

Παράδειγμα

$$-2x^2 + 5x - 4 = 0 \text{ όπου } a = -2, b = 5 \text{ και } c = -4$$

$$\sqrt{\Delta} = \sqrt{(5)^2 - 4 \cdot (-2) \cdot (-4)} = \sqrt{25 - 32} = \sqrt{-7} < 0$$

Η δευτεροβάθμια εξίσωση δεν έχει λύση επειδή δεν υπάρχει πραγματικός αριθμός να λύσει $\sqrt{-7}$