Εξίσωση 2ου βαθμού $\alpha x^2 + \beta x + \gamma = 0$

Πότε μια εξίσωση λέγεται εξίσωση δεύτερου βαθμού;

Απάντηση :

Μια εξίσωση λέγεται **δεύτερου βαθμού**, όταν είναι της μορφής

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

Πλήθος ριζών της εξίσωσης $\alpha x^2 + \beta x + \gamma = 0, \ \alpha \neq 0$

$\Delta = \beta^2 - 4\alpha\gamma$	Η εξίσωση $\alpha x^2 + \beta x + \gamma = 0, \ \alpha \neq 0$
$\Delta > 0$	Έχει δύο ρίζες άνισες τις $x_{1,2} = \dfrac{-\beta \pm \sqrt{\beta^2 - 4\alpha\gamma}}{2\alpha}$
$\Delta = 0$	Έχει μια διπλή ρίζα τη $x_{1,2} = \rho = \dfrac{-\beta}{2\alpha}$
$\Delta < 0$	Είναι αδύνατη στο R

Για την εξίσωση $\alpha x^2 + \beta x + \gamma = 0$ (1) , $\alpha \neq 0$ ισχύουν :

(η (1) έχει δύο ρίζες άνισες) $\Leftrightarrow$ $\Delta > 0$

(η (1) έχει μια ρίζα διπλή) $\Leftrightarrow$ $\Delta = 0$

(η (1) δεν έχει καμία ρίζα) $\Leftrightarrow$ $\Delta < 0$

(η (1) έχει πραγματικές ρίζες) $\Leftrightarrow$ $\Delta \geq 0$

Αν Δ η διακρίνουσα της εξίσωσης $αx^2 + βx + γ = 0$, $α \neq 0$ τότε ισχύει :

(υπάρχει $λ \in R$, ώστε $αλ^2 + βλ + γ = 0$) $\Leftrightarrow$ $Δ \geq 0$

(για κάθε $λ \in R$, είναι : $αλ^2 + βλ + γ \neq 0$) $\Leftrightarrow$ $Δ < 0$

Η εξίσωση $αx^2 + βx + γ = 0$, $α \neq 0$, έχει **δύο το πολύ** ρίζες.

Για την εξίσωση $αx^2 + βx + γ = 0$ (1) , $α \neq 0$ ισχύουν :

(το ρ είναι ρίζα της (1)) $\Leftrightarrow αρ^2 + βρ + γ = 0$

(το 1 είναι ρίζα της (1)) $\Leftrightarrow α + β + γ = 0$

(το 0 είναι ρίζα της (1)) $\Leftrightarrow γ = 0$

(το 0 είναι μοναδική ρίζα της (1)) $\Leftrightarrow γ = 0$ και $β = 0$