ΤΡΙΩΝΥΜΟ ΔΕΥΤΕΡΟΥ ΒΑΘΜΟΥ - $f(x) = \alpha \cdot x^2 + \beta \cdot x + \gamma,\ \alpha \neq 0$

ΕΞΙΣΩΣΗ : $\alpha \cdot x^2 + \beta \cdot x + \gamma = 0$

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

Τύπος ριζών: $x_{1,2} = \dfrac{-\beta \pm \sqrt{\Delta}}{2\alpha}$

- *ΡΙΖΕΣ ΑΝΙΣΕΣ* $\Leftrightarrow \alpha \neq 0$ *και* $\Delta > 0$
- *ΡΙΖΕΣ ΙΣΕΣ(ΔΙΠΛΗ)* $\Leftrightarrow \alpha \neq 0$ *και* $\Delta = 0$
- *ΚΑΜΙΑ ΡΙΖΑ(ΑΔΥΝΑΤΗ)* $\Leftrightarrow \alpha \neq 0$ *και* $\Delta < 0$
- *ΜΙΑ ΡΙΖΑ(ΜΟΝΑΔΙΚΗ)* $\Leftrightarrow \alpha = 0$ και $\beta \neq 0$
- ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΡΙΖΕΣ $\Leftrightarrow \alpha \neq 0$ *και* $\Delta \geq 0$

ΤΥΠΟΙ VIETA

- $S = x_1 + x_2 = -\dfrac{\beta}{\alpha}$
- $P = x_1 \cdot x_2 = \dfrac{\gamma}{\alpha}$, $\alpha \neq 0$

<u>ΖΗΤΟΥΜΕΝΟ ΓΙΑ ΡΙΖΕΣ</u>

(Με προϋπόθεσεις : $\Delta \geq 0$ *και* $\alpha \neq 0$)

- ΑΝΤΙΘΕΤΕΣ $\Leftrightarrow S = 0$ ενώ ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΕΣ $\Leftrightarrow P = 1$
- ΟΜΟΣΗΜΕΣ $\Leftrightarrow P > 0$ ενώ ΕΤΕΡΟΣΗΜΕΣ $\Leftrightarrow P < 0$
- *ΘΕΤΙΚΕΣ* $\Leftrightarrow S > 0$ *και* $P > 0$
- ΑΡΝΗΤΙΚΕΣ $\Leftrightarrow S < 0$ και $P > 0$

ΠΡΟΣΗΜΟ ΤΟΥ ΤΡΙΩΝΥΜΟΥ

$\Delta > 0$

x	$-\infty$		x_1		x_2		$+\infty$
f(x)		Ομόσημο του α	○	Ετερόσημο του α	○	Ομόσημο του α	

$\Delta = 0$

x	$-\infty$		$x = -\dfrac{\beta}{\alpha}$		$+\infty$
f(x)		Ομόσημο του α	○	Ομόσημο του α	

$\Delta < 0$

x	$-\infty$		$+\infty$
f(x)		Ομόσημο του α	

ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΠΡΟΣΗΜΟΥ ΤΟΥ ΤΡΙΩΝΥΜΟΥ

Αν ζητείται:

$\alpha \cdot x^2 + \beta \cdot x + \gamma > 0$ *για κάθε* $x \in \mathbb{R}$ *τότε απαιτώ :* $\Delta < 0$ *και* $\alpha > 0$

$\alpha \cdot x^2 + \beta \cdot x + \gamma < 0$ *για κάθε* $x \in \mathbb{R}$ *τότε απαιτώ :* $\Delta < 0$ *και* $\alpha < 0$

$\alpha \cdot x^2 + \beta \cdot x + \gamma \geq 0$ για κάθε $x \in \mathbb{R}$ *τότε απαιτώ :* $\Delta \leq 0$ *και* $\alpha > 0$

$\alpha \cdot x^2 + \beta \cdot x + \gamma \leq 0$ για κάθε $x \in \mathbb{R}$ *τότε απαιτώ :* $\Delta \leq 0$ *και* $\alpha < 0$