

ΘΕΜΑ 4-5316 (4+7+6+8)

$$x^2 + bx + b^2, b \in \mathbb{R}$$

α) $\Delta = ?$

$$\Delta = b^2 - 4 \cdot 1 \cdot b^2 = b^2 - 4b^2 = -3b^2 (\leq 0)$$

β) i) Αν $b \neq 0 \rightarrow$ πρόβλεψη ζητούμενο;

$$\Delta^{(x)} = -3b^2 \stackrel{b \neq 0}{< 0} \rightarrow \frac{x}{x^2 + bx + b^2} \Big|_{-\infty}^{+\infty} \begin{array}{c} - \\ + \end{array}$$

ii) Αν $b = 0 \rightarrow$ πρόβλεψη ζητούμενο;

$$x^2 + bx + b^2 \stackrel{b=0}{=} x^2 \rightarrow \frac{x}{x^2} \Big|_{-\infty}^{+\infty} \begin{array}{c} 0 \\ + \end{array}$$

γ) Μας (με τη βοήθεια του β) $x^2 + bx + b^2 > 0 \forall x, b \in \mathbb{R}$,
με $|x| + |b| \neq 0$.

• Αν $b \neq 0$, τότε $\forall x \rightarrow x^2 + bx + b^2 > 0$

• Αν $b = 0$, τότε $\forall x \rightarrow x^2 + bx + b^2 > 0$ (αφού $x \neq 0$)