

α) Το τριώνυμο $-x^2 + (\sqrt{3} - 1)x + \sqrt{3}$ έχει $\alpha = -1$, $\beta = \sqrt{3} - 1$, $\gamma = \sqrt{3}$ και διακρίνουσα:

$$\begin{aligned}\Delta &= \beta^2 - 4\alpha\gamma = (\sqrt{3} - 1)^2 - 4 \cdot (-1) \cdot \sqrt{3} = \\ &= \sqrt{3}^2 - 2\sqrt{3} + 1^2 + 4\sqrt{3} = \\ &= \sqrt{3}^2 + 2\sqrt{3} + 1^2 = (\sqrt{3} + 1)^2 > 0\end{aligned}$$

β) Οι ρίζες του τριωνύμου είναι οι:

$$x_{1,2} = \frac{-\beta \pm \sqrt{\Delta}}{2\alpha} = \frac{-(\sqrt{3} - 1) \pm \sqrt{(\sqrt{3} + 1)^2}}{2 \cdot (-1)} = \frac{1 - \sqrt{3} \pm (\sqrt{3} + 1)}{-2} = \begin{cases} \frac{1 - \sqrt{3} + \sqrt{3} + 1}{-2} = -1 \\ \frac{1 - \sqrt{3} - \sqrt{3} - 1}{-2} = \sqrt{3} \end{cases}$$

Επομένως:

$$-x^2 + (\sqrt{3} - 1)x + \sqrt{3} = -(x - (-1))(x - \sqrt{3}) = -(x + 1)(x - \sqrt{3})$$