

- 1) Να βρεθούν οι α, β, γ ώστε το πολυώνυμο $P(x) = (2\alpha + \beta - 5)x^2 + (\alpha - \beta - 4)x + (\alpha - \beta + \gamma)$ να είναι α) το μηδενικό πολυώνυμο β) πολυώνυμο μηδενικού βαθμού.
- 2) Τα $P(x) = x^3 + 2x^2 + 3x + \alpha$ και $T(x) = x^3 + x^2 + 9$ διαιρούμενα δια $x + 2$ αφήνουν το ίδιο υπόλοιπο. Να βρεθεί ο α .
- 3) Αν για κάθε πραγματικό x ισχύει η σχέση $\alpha(x + \beta)^2 + \gamma = 9x^2 + 72x + 128$ τότε:
 α) Να βρεθούν οι τιμές των α, β, γ .
 β) Να βρεθούν οι τιμές του x για τις οποίες $9x^2 + 72x + 128 \geq 0$
- 4) Δίνεται το $P(x) = 3x^3 + \alpha x^2 + (3\alpha + \beta)x + 2\beta$. Να βρεθούν οι α, β ώστε το $P(x)$ να διαιρείται με $x + 1$ και $x - 2$. Να λυθεί η εξίσωση $P(x) = 0$
- 5) Αν $P_1(x) = 2x^2 - 3x + 1, P_2(x) = x - 1, P_3(x) = (\alpha + \beta)x^2 - (2\alpha + \beta)x - \alpha + \beta + \gamma$ να βρεθούν οι α, β, γ ώστε να ισχύει η ισότητα $P_1(P_2(x)) = P_3(x)$.
- 6) Δίνονται τα πολυώνυμα $\Pi(x) = 2x^3 - x^2 + x - \alpha^2 - \beta^2, K(x) = (1 - \alpha)x^3 - (\beta + 6)x^2 + 11x - 6$
 α) Να βρείτε τις τιμές των $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ αν η γραφική παράσταση του $\Pi(x)$ διέρχεται από την αρχή των αξόνων.
 β) Για τις τιμές των α, β που βρήκατε, να βρείτε τις τιμές του x για τις οποίες η γραφική παράσταση του $K(x)$ βρίσκεται κάτω από τον άξονα $x'x$.
- 7) Να βρεθεί ο $\lambda \in \mathbb{R}$ ώστε η εξίσωση $2x^3 + (\lambda - 4)x^2 - 5x + 1 - \lambda = 0$ να έχει ρίζα το 2 και στην συνέχεια να βρεθούν οι άλλες ρίζες του.
- 8) Να βρεθεί ο λ ώστε το $x + 1$ να είναι παράγοντας του $\Pi(x) = (\lambda - 1)x^3 - 2(\lambda + 1)x^2 - (6\lambda + 2)x - 7$ και στη συνέχεια να λυθεί η εξίσωση $\Pi(x) = 0$.
- 9) Δίνεται το $P(x) = 3x^3 + \alpha x^2 + (3\alpha + \beta)x + 2\beta$. Να βρεθούν οι α, β ώστε το $P(x)$ να διαιρείται με $x + 1$ και $x - 2$. Να λυθεί η εξίσωση $P(x) = 0$
- 10) Να λυθούν οι εξισώσεις: α) $\sqrt[3]{x - 1} = 2$ β) $\sqrt{2x - 1} = \sqrt{x^2 - 4}$
 γ) $\sqrt{x + 7} - \sqrt{x + 2} = 1$ δ) $\sqrt{2x + \sqrt{6x^2 + 1}} = x + 1$.
- 11) Να λυθούν οι ανισώσεις: α) $\sqrt{3 - x} \geq \sqrt{x + 1}$ β) $\sqrt{2x + 1} > x - 1$.
- 12) Να λυθούν οι εξισώσεις: α) $x^4 - 12x^2 + 27 = 0$ β) $(x^2 + x)^6 - 7(x^2 + x)^3 - 8 = 0$.
- 13) Να λυθούν οι εξισώσεις: α) $2\eta\mu^3 x + 7\eta\mu^2 x + 7\eta\mu x + 2 = 0$ β) $\eta\mu^3 x - \sigma\upsilon\nu^2 x - 1 = 0$.
- 14) Να λυθεί η ανίσωση: $x^3 - 2x^2 - 5x + 6 < 0$.