



ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΑΛΓΕΒΡΑΣ



Παραγοντοποίηση

Κοινός Παράγοντας

1. Να μετατραπούν σε γινόμενα πρώτων παραγόντων οι παραστάσεις:

α. $2αβ - 2αδ$

β. $8x^2 - 4x$

γ. $12x^2y + 6xy^2 - 3xy$

δ. $4κλ^2 - 10κ^2λ + 13κλ$

ε. $15α^3β^3γ^2 - 5α^2β^3γ + 20α^2β^3γδ$

στ. $3α^{ν+2} - 12α^ν$

2. Να μετατραπούν σε γινόμενα πρώτων παραγόντων οι παραστάσεις:

α. $β(x + 2y) + γ(x + 2y)$

β. $2α^2β(x + y) - 4αβ^2(x + y)$

γ. $3α(κ - 3λ) + 6αβ(κ - 3λ) + 12α^2β(κ - 3λ)$

δ. $(x + y)^3 - (x + y)^2$

ε. $α(x - y) + γ(y - x)$

στ. $2α(γ - 2δ) + 2αβ(2δ - γ) - 4α^2(γ - 2δ)$

ζ. $α(x + y) + β(x + y) - (α - β)(x + y)$

η. $(x - 2)(x - 1)^2 - 4(2 - x)$

θ. $2α(α - 2β) + α - 2β$

ι. $3x^2(x - 3y) - x + 3y$

ια. $2x^2y^3(α - 5β) - 4xy^2(5β - α)$

Ομαδοποίηση

3. Να μετατραπούν σε γινόμενα πρώτων παραγόντων οι παραστάσεις:

α. $2x + 2y + ay + ax$

β. $α^2 - 4α + αγ - 4γ$

- γ. $\alpha^2 \gamma^2 - \alpha \gamma \delta + \alpha \beta \gamma - \beta \delta$
 ε. $4\alpha\gamma - 2\beta\gamma + 2\alpha\omega - \beta\omega$
 ζ. $x^3 + 7x^2 + 3x + 21$
 θ. $\alpha\beta x - \alpha\beta\gamma - \alpha\gamma x + \alpha\gamma\gamma$
 ια. $x^3 + 3x^2 - 16x - 48$
 ιγ. $\beta x - \alpha\beta + x^2 - \alpha x$
 ιε. $\alpha^5 - \alpha^4 - 2\alpha^3 + 2\alpha^2 + \alpha - 1$
 ιζ. $\alpha\beta(x^2 + y^2) + xy(\alpha^2 + \beta^2)$
 ιθ. $x\sqrt{x} - 2x - 4\sqrt{x} + 8$
 κα. $\alpha^3 - \alpha^2 - \alpha + 1$
- δ. $5\alpha x - 4\beta\gamma + 5\alpha\gamma - 4\beta x$
 στ. $x^3 - 5x^2 + 2x - 10$
 η. $7\alpha\beta + 7\alpha\gamma - 9\beta\delta - 9\gamma\delta$
 ι. $5x^3 + x^2 - 20x - 4$
 ιβ. $x^3 + x^2 - 4x - 4$
 ιδ. $1 - x + x^2 - x^3 + x^4 - x^5$
 ιστ. $\alpha x - 2\alpha\gamma - \beta x + 2\beta\gamma + \gamma x - 2\gamma\gamma$
 ιη. $\alpha x^\nu + \alpha\gamma^\mu + \beta x^\nu + \beta\gamma^\mu$
 κ. $(\alpha - \beta)^3 + \alpha^3 - \beta^3$

Διαφορά Τετραγώνων

4. Να γίνουν γινόμενο οι παραστάσεις:

- α. $\alpha^2 - 16$
 γ. $25 - x^2$
 ε. $\frac{49}{64}x^2 - 9$
 ζ. $16\alpha^2\beta^2 - 25$
 η. $3x^{\nu+2} - 12x^\nu$
 θ. $\alpha^8 - \beta^8$
 ια. $(2x - 3)^2 - 16$
 ιγ. $(x - 3y)^2 - (-x + 2y)^2$
 ιε. $(x - 8y)^2 - 49(x + 1)^2$
- β. $x^2 - 9$
 δ. $36x^4 - 121y^2$
 στ. $81x^4 - 16y^4$
 η. $\alpha^4 - \beta^4$
 ι. $\alpha^{2\nu} - \beta^{2\nu}$
 ιβ. $25 - (\alpha + 7\beta)^2$
 ιδ. $25(x - 1)^2 - 4$
 ιστ. $\frac{1}{4}x^2 - (x - y)^2$

Τέλειο Τετράγωνο

- 5.
- α. $x^2 + 2x + 1$
 γ. $\kappa^2 - 2\kappa\lambda + \lambda^2$
 ε. $16x^2 + 40xy + 25y^2$
 ζ. $25\kappa^2 - 60\kappa\lambda + 36\lambda^2$
 θ. $x^6 - 2x^3 + 1$
- β. $x^2 - 4x - 4$
 δ. $4\alpha^2 + 12\alpha + 9$
 στ. $49\alpha^2 - 14\alpha\beta + \beta^2$
 η. $\alpha^2\beta^2 - 14\alpha\beta + 49$
 ι. $x^4 - 4x^2y^2 + 4y^4$

$$\text{ια. } x^2 + x + \frac{1}{4}$$

$$\text{ιβ. } \frac{\alpha^2}{16} + \frac{\alpha\beta}{4} + \frac{\beta^2}{4}$$

$$\text{ιγ. } \alpha^2 - \frac{2}{3}\alpha + \frac{1}{9}$$

$$\text{ιδ. } \frac{4}{9}\alpha^2 + \frac{1}{3}\alpha + \frac{1}{4}$$

$$\text{ιε. } 100\alpha^2 + \frac{45}{2}\alpha + \frac{81}{64}$$

$$\text{ιστ. } (\alpha - 3)^2 - 6(\alpha - 3) + 9$$

Κύβος Αθροίσματος / Διαφοράς

$$6. \text{ α. } x^3 - 3x^2 + 3x - 1$$

$$\text{β. } \alpha^3 + 6\alpha + 12\alpha + 8$$

$$\text{γ. } 8\alpha^3 - 12\alpha^2 + 6\alpha - 1$$

$$\text{δ. } \kappa^3 + 9\kappa^2 + 27\kappa + 27$$

$$\text{ε. } \psi^6 + 3\psi^4 + 3\psi^2 + 1$$

στ.

$$\text{ζ. } (x + 1)^3 + 3(x + 1)^2 + 3(x + 1) + 1$$

Τριώνυμο

$$7. \text{ α. } x^2 + 6x - 7$$

$$\text{β. } x^2 - 3x - 2$$

$$\text{γ. } x^2 - 7x - 30$$

$$\text{δ. } x^2 - 5x + 6$$

$$\text{ε. } x^2 + 5x + 4$$

$$\text{στ. } x^2 + 3x - 18$$

$$\text{ζ. } x^2 + 12x + 32$$

$$\text{η. } x^2 - 10x + 24$$

$$\text{θ. } x^2 + 6x + 8$$

$$\text{ι. } x^2 - x - 72$$

Συνδυαστικές & Άλλες

8. Να γίνουν γινόμενο οι παραστάσεις:

$$\text{α. } \alpha\beta^2 - \alpha\gamma^2$$

$$\text{β. } x^4 - 64x^2y^2$$

$$\text{γ. } x^3 - x(y - z)^2$$

$$\text{δ. } x^3y - xy^3$$

$$\text{ε. } x^3 - 9x$$

$$\text{στ. } 2x^3 - 18xy^2$$

$$\text{ζ. } 5\alpha^3 - 5\alpha x^2$$

$$\text{η. } 81x^4 - 16y^4$$

$$\text{θ. } 3x^{v+2} - 12x^v$$

9. Να γίνουν γινόμενο οι παραστάσεις:

$$\text{α. } x^2 - 4y^2 - x - 2y$$

$$\text{β. } \alpha x^2 + \beta y^2 - \alpha y^2 - \beta y^2$$

$$\text{γ. } x^3 - x^2y - xy^2 + y^3$$

$$\text{δ. } \alpha x^2 - \beta x^2 - \alpha - \beta$$

ε. $\alpha^2 - \beta^2 - \alpha - \beta$	στ. $3x^3 + 6x^2 - 9x$
ζ. $x^{2v+1} - xy^2$	η. $9x^{2v+2} - 4y^{2v+2}$
θ. $x^2 - y^2 + \omega^2 + 2x\omega$	ι. $x^2 - y^2 - 2\alpha y - \alpha^2$
ια. $x^2 + y^2 - 2xy + 2x - 2y + 1$	ιβ. $4\alpha^2 - 4\alpha\beta + \beta^2 - 9\alpha^2\beta^2$
ιγ. $1 - x^2 + 2xy - y^2$	ιδ. $\alpha^2 + x^2 - \beta^2 - y^2 - 2\alpha x + 2\beta y$

10. Ομοίως για τις παραστάσεις:

α. $x^4 - 7x^2 + 10$	β. $4x^4 - 4x^3 + x^2$
γ. $2x^2 - 5x + 3$	δ. $4x^3 - xy^2$
ε. $x^3 + x^2 - 4x - 4$	στ. $x^3 - 6x^2y + 9xy^2$
ζ. $x + \sqrt{x} - 2$	η. $y^3 - 2y^2 - 5y + 6$
θ. $\alpha^2 + 2\alpha\beta + \beta^2 - x^2 + 4x - 4$	ι. $x^2 - 2xy - 3y^2$
ια. $x^3 - 7x + 6$	ιβ. $x^4 + x^2 + 1$

11. Ομοίως:

α. $(\alpha^2 + \beta^2 + \gamma^2)^2 - 4\alpha^2\beta^2$	β. $(3x - 1)(x + 1)^2 - 9(3x - 1)$
γ. $(x^2 + 3)^2 - 16x^2$	δ. $(\alpha^2 + \beta^2)^2 - 4\alpha^2\beta^2$
ε. $(x^2 - 4)^2 - (3x - 2)(x + 2)^2$	στ. $(\alpha^2 + \beta^2 + \gamma^2)^2 - 9\alpha^2\beta^2$
ζ. $x^3 - 1 + x^2 - 1 - (x - 1)^2$	η. $(x + 1)^3 - x^2 - 1$
θ. $(x^2 - 4)^2 - (x + 2)^2$	ι. $(x^2 - 3x + 1)^2 - 1$
ια. $(x^2 - 4)^2 - (x + 2)^2$	ιβ. $(x^2 - 25)(x + 5) - 25(x - 5)$
ιγ. $2(\alpha + 5)^2 + 20(\alpha + 5) + 50$	
ιδ. $(\alpha + \beta)^2 + 2(\alpha + \beta)(\alpha - \beta) + (\alpha - \beta)^2$	
στ. $(2x - 3)(3x - 5) + 9x^2 - 25 - (5 - 3x)(3x + 2)$	

12. Αν ισχύει $\alpha^2 + \beta^2 = 2\alpha\beta$, ποιο από τα παρακάτω είναι σωστό;

- A.** $\alpha = 0$ ή $\beta = 0$
- B.** $\alpha = 0$ και $\beta = 0$
- Γ.** $\alpha = 1$ και $\beta = 1$
- Δ.** $\alpha = \beta$
- E.** Κανένα από τα προηγούμενα.

