

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Γ' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

Κεφάλαιο 1: Αλγεβρικές παραστάσεις

Παράγραφος 1.6: Παραγοντοποίηση αλγεβρικών παραστάσεων



Ομάδα Α'

Άσκηση 1

Να τραπούν σε γινόμενο παραγόντων τις παραστάσεις:

i) $2\alpha\beta - 2\alpha\gamma$

iii) $12x^2y + 6xy^2 - 3xy$

v) $\alpha(x + y) - \beta(x + y)$

vii) $\alpha(x - 1) - x + 1$

ii) $6x^2 + 3x$

iv) $15a^3\beta^2\gamma - 5a^2\beta^3\gamma - 20a^4\beta^4\gamma^3x$

viii) $a(x - y) - (y - x)$

Άσκηση 2

Να τραπούν σε γινόμενο παραγόντων οι παραστάσεις:

i) $x^2 - 9$

iv) $81\alpha^2 - 49\beta^2$

vii) $25a^2x^2 - 9\beta^2$

x) $(\alpha - 2\beta)^2 - 4\beta^2$

ii) $25x^2 - 4$

v) $16a^2 - x^2y^2$

viii) $x^5y^4 - x$

xi) $(\alpha + \beta)^2 - (\alpha - \beta)^2$

iii) $\alpha^2\beta^2 - \gamma^2$

vi) $4\alpha^4 - 9\beta^2$

ix) $(x - y)^2 - 1$

xii) $(4x + 2y)^2 - (2x - 3y)^2$

Άσκηση 3

Να τραπούν σε γινόμενο παραγόντων οι παραστάσεις:

i) $3x^2 - 3x$

iv) $3\alpha^3\beta - 27\alpha\beta^3$

vii) $5x^5y - 20xy^2$

ii) $x^{\mu+2} - x^{\mu}$

v) $\alpha^3 - (\beta - \gamma)^3$

viii) $\alpha^4\beta - \alpha\beta^4$

iii) $a^6 - \beta^6$

vi) $-3x^6 + 3$

ix) $a^7 - a$

Ομάδα Β'

Άσκηση 4

Να τραπούν σε γινόμενο παραγόντων οι παραστάσεις:

$$i) (\alpha + \beta)(x - 3y) - 2\alpha(x - 3y)$$

$$iii) a^2(x - 1)(\alpha + \beta) + \alpha^2(1 - x)$$

$$v) (2x + y) - \alpha(2x + y) - (2x + y)^2$$

$$ii) (4\alpha - 2\beta)(2x - 3y) + (3y - 2x)(\beta - 2\alpha)$$

$$iv) \alpha(x - y)^2 - \beta(x - y)$$

$$vi) (x + y)^3 - (x + y)^2$$

Άσκηση 5

Να τραπούν σε γινόμενο παραγόντων οι παραστάσεις:

$$i) ax + ay + 3x + 3y$$

$$iii) x^3 + x^2 + x + 1$$

$$v) 2x^4 - 2x^3 + 3x - 3$$

$$vii) 6x^2 + xy + 18xw + 3yw$$

$$ii) x^2 + xy - x - y$$

$$iv) 3a^3 - 6a^2 + 5a - 10$$

$$vi) a^3 - a^2\beta - \alpha\beta^2 + \beta^3$$

$$viii) 8xy^3 - 24y^2 - 7axy + 2a$$

Άσκηση 6

$$\alpha) 3x^2 - 12y^2$$

$$\beta) 9(\alpha + \beta)^2 - 4(\alpha - \beta)^2$$

$$\gamma) 4x^3 - 49x$$

$$\delta) x^8 - 16y^4$$

$$\epsilon) (2x - y)^2 - 1$$

Άσκηση 7

Να γίνουν γινόμενα:

$$i) x^2 + 10x + 25$$

$$iv) x^2 - x + \frac{1}{4}$$

$$ii) a^4 + 9b^2 - 6a^2b$$

$$v) 25x^2y^2 - 20xy + 4$$

$$iii) 4x^4 + 1 + 4x^2$$

$$vi) \frac{xy}{3} + \frac{y^2}{9} + \frac{x^2}{9}$$

Άσκηση 8

Να παραγοντοποιηθούν τα τριώνυμα:

$$i) x^2 - 4x + 3$$

$$iv) x^2 - 3xy - 4y^2$$

$$vii) a^2 - 3ab + 2b^2$$

$$ii) x^2 - 8x + 7$$

$$v) x^2 - 3x - 10$$

$$viii) 6x^2 + x - 2$$

$$iii) x^2 + 5x + 4$$

$$vi) 2x^2 - 5x - 3$$

$$ix) 6x^2 + x - 2$$

Άσκηση 9

Να παραγοντοποιηθούν τα τριώνυμα:

i) $a^2c - a^2d - b^2d + b^2c$

iii) $4x - 4y + ay - ax$

v) $bc - a^2 + ac - ab$

vii) $x^3 - 15x + 5x^2 - 3x$

ix) $xy^2 + x - 1 - y^2$

ii) $a^2 - b^2 - 2a + 2b$

iv) $x^2 + y\omega - xy - x\omega$

vi) $3a^2y + bd + 3abc + acd$

viii) $a^2b^2 - 1 + b^2 - a^2$

x) $x^3 - 2x^2 - x + 2$

Άσκηση 10

Να γίνουν οι παραγοντοποιήσεις:

i) $a^2 + 2ab + b^2 - c^2$

iii) $x^2 - y^2 - 2ay - a^2$

v) $9 - 9a^2 - b^2 + 6ab$

vii) $a^4 + 2a^2b + b^2 - 81$

ix) $x^4 + 2x^3 + x^2 - y^2$

ii) $x^2 - 2xy + y^2 - 16\omega^2$

iv) $4a^2 - b^2 + 4bx - 4x^2$

vi) $x^4 - x^2 - 2x - 1$

viii) $3x^2 - 6xy + 3y^2 - 27\omega^2$

x) $y^2 - x^2 + 2x - 1$

Ομάδα Γ'

Άσκηση 11

Να παραγοντοποιηθούν οι παραστάσεις:

α) $5a^2 + 10ab + 5b^2 - 5$

γ) $(2x^2 - 5x + 2)^2 - 4x^2 + 4x - 1$

β) $9 - 9a^2 - b^2 + 6ab$

δ) $b^4 - (a^4 + a^2b^2 - 2a^3b)$

Άσκηση 12

Να παραγοντοποιηθούν οι παραστάσεις:

α) $(x^2 - 5x + 6)(x - 1) - (x - 3)(x^2 - 1)$

γ) $(3x - 6)(x^2 - 1) - (5x - 10)(x - 1)^2$

ε) $(5 - 3x)(x + 4) + (3x - 5)(2x - 3) + 9x^2 - 25$

β) $(a - 3)^2 - a + 3$

δ) $3(x + 5)(x + 2)^2 - 12x - 60$

στ) $x^4 - y^4 - (x - y)(x + y)^3$

Άσκηση 13

Να μετατραπούν σε γινόμενο παραγόντων οι παραστάσεις:

i) $ax^2 - ay^2 + bx^2 - by^2$

iii) $x^2y^2 - 9y^2 - x^2 + 9$

v) $5(4 - x^2) - (x - 2)^2$

ii) $a^2x - a^2y + y - x$

iv) $a^5 - 1 + a^4 - a$

vi) $(5 - 3x)(x + 4) + (3x - 5)(2x - 3) + 9x^2 - 25$

Άσκηση 14

Να τραπούν σε γινόμενο οι παραστάσεις:

i) $a^3x^3 - b^3x^3 + a^3 - b^3$

iii) $a^3 + b^3 + a^2b + ab^2$

ii) $(x - 1)^3(x^2 - 4) - (x^2 - 4)$

iv) $(a^3 - 1) - 2(a^2 - 1) - (a - 1)^2$

Άσκηση 15

Να παραγοντοποιηθούν οι παραστάσεις:

α) $x^3 - x^2 - x + 1$

γ) $x^2 - 2xy + y^2 - x + y$

ε) $a^3 + b^3 - a + b$

β) $9x^4 - 27x^3 - x^2 + 3x$

δ) $a^3 + b^3 - a - b$

Άσκηση 16

Να παραγοντοποιηθούν οι παραστάσεις:

α) $y^4 + 6y^2 + 8$

β) $x^4 + x^2 + 1$

γ) $a^6 - 23a^2 + 1$

δ) $y^3 + y^2 - 2$

Άσκηση 17

Να γίνουν γινόμενα οι παραστάσεις:

i) $2x(2x + a) - (y + a)$

ii) $a^2 + 2bc - (c^2 + 2ab)$

iii) $x^3 + x^2 + x - y^3 - y^2 - y$

iv) $x^3 - 3x + 2$

v) $x^4 - 10x^2 + 9$

Άσκηση 18

Να γίνουν γινόμενα οι παραστάσεις:

i) $1 + xy + a(x + y) - (x + y) - a(1 + xy)$

ii) $ac(a + c) + ab(a - b) - bc(c + b)$

iii) $x^{3m} - 3x^{2m} + 3x^m - 1$

iv) $(x + y)^3 - x^3 - y^3$

v) $x^2 + y^2 - 4x + 4y - 2xy + 3$

vi) $x^4 + x^2 + 1$

vii) $m^4 + 3m^2n^2 + 4n^4$

viii) $(3x - 2)^2 - (5x - 7)(x + 1) - 3x(x - 2) - 8$

ix) $(3x^2 - 27 + a^2)^2 - (3x^2 - 27 - a^2)^2$

x) $(3 - 2x)(4x - 3)^2 - 9(2x - 3)$

Άσκηση 19

Δίνεται το πολυώνυμο $A = 9x^2 - (2x + 1)^2$:

- Να δώσετε το A με την ανοιγμένη μορφή
- Να το αναλύσετε σε γινόμενο
- Να λυθεί η εξίσωση $A = 0$

Άσκηση 20

Δίνονται οι παραστάσεις $A = x(x + 3)$ και $B = (x + 1)(x + 2)$.

- Να αποδείξετε ότι $B = A + 2$ και $AB + 1 = (A + 1)^2$.
- Να παραγοντοποιήσετε την παράσταση $x(x + 1)(x + 2)(x + 3) + 1$.