

Μονώνυμο

Μια ακέραια αλγεβρική παράσταση στην οποία σημειώνεται μόνο η πράξη του πολλαπλασιασμού μεταξύ ενός αριθμού και μιας ή περισσότερων μεταβλητών, ονομάζεται **μονώνυμο**.

$-3x^3y^2$

συντελεστής κύριο μέρος

- Αν δύο μονώνυμα έχουν το ίδιο κύριο μέρος είναι **όμοια**.
 - Τα όμοια με ίσους συντελεστές, είναι **ίσα**.
 - Τα όμοια με αντίθετους συντελεστές, είναι **αντίθετα**.

Βαθμός ενός μονωνύμου

Ο βαθμός ενός μονωνύμου είναι το **άθροισμα των εκθετών** των μεταβλητών του.

- Κάθε αριθμός είναι **σταθερό μονώνυμο μηδενικού βαθμού**.
- Το 0 είναι το **μηδενικό μονώνυμο** και δεν ορίζεται βαθμός.

Παραδείγματα:

- Στο μονώνυμο $-3x^3y^2$ ο βαθμός είναι $3 + 2 = 5$.
- Σε κάθε μεταβλητή, ο εκθέτης αυτής είναι ο **βαθμός της μεταβλητής** στο μονώνυμο.

Στο παράδειγμα $-3x^3y^2$:
ο βαθμός ως προς x είναι 3 και ως προς y είναι 2.

- Ο βαθμός του μονωνύμου είναι πάντα **φυσικός αριθμός** (0, 1, 2, ...).

ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ
ΓΙΑ ΣΤΕΡΕΑ ΘΕΜΕΛΙΑ

Α ΓΙΩΡΓΟΣ
ΑΝΤΩΝΑΤΟΣ
ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΣ

Άσκηση 1

Να βρείτε το βαθμό των παρακάτω μονωνύμων ως προς κάθε μεταβλητή, καθώς και ως προς όλες τις μεταβλητές:

a. $4x^3y^5$

b. $-\frac{2}{3}xy^3\omega^7$

c. $(a^2\beta^3)^2$

Άσκηση 2

Ένα μονώνυμο έχει συντελεστή -5 και μεταβλητές x και y . Να βρείτε το μονώνυμο όταν αυτό είναι:

- 3ου βαθμού ως προς x και 5ου βαθμού ως προς y .
- 2ου βαθμού ως προς x και 3ου βαθμού ως προς x και y .
- 4ου βαθμού ως προς y και 13ου βαθμού ως προς x και y .

Άσκηση 3

Τα μονώνυμα:

$-3x^{3\alpha-2}y^{1-\beta}$ και $(2+\gamma)x^5y^{\beta+1}$

είναι ίσα. Να βρείτε τους αριθμούς α , β και γ .

Πράξεις με μονώνυμα

Πρόσθεση (άθροισμα) μονωνύμων

- Το **άθροισμα όμοιων μονωνύμων** είναι ένα όμοιο μονώνυμο, που έχει **συντελεστή το άθροισμα των συντελεστών** τους.

$$2x^2y + 3x^2y = (2 + 3)x^2y = 5x^2y$$

- Αν δύο μονώνυμα **δεν είναι όμοια**, τότε το άθροισμά τους **δεν είναι μονώνυμο**.

$$2xy^2 + 3x^3y \text{ (δεν είναι μονώνυμο)}$$

Πολλαπλασιασμός (γινόμενο) μονωνύμων

- Το **γινόμενο** μονωνύμων είναι ένα μονώνυμο που έχει:
 - συντελεστή** το γινόμενο των συντελεστών τους,
 - κύριο μέρος** το γινόμενο όλων των μεταβλητών τους με εκθέτη σε κάθε μεταβλητή το **άθροισμα των εκθετών** της.
- Για να πολλαπλασιάσουμε μονώνυμα **δεν είναι απαραίτητο να είναι όμοια**.
- Στον πολλαπλασιασμό μονωνύμων στηριζόμαστε στην ιδιότητα:

$$x^\nu \cdot x^\mu = x^{\nu+\mu}$$

Διαίρεση (πηλίκο) μονωνύμων

- Η **διαίρεση** δύο μονωνύμων γίνεται με πολλαπλασιασμό του διαιρετέου με τον **αντίστροφο του διαιρέτη**.
- Για να διαιρέσουμε δύο μονώνυμα, **δεν είναι απαραίτητο να είναι όμοια**.
- Για την διαίρεση μονωνύμων στηριζόμαστε στην ιδιότητα:

$$\frac{x^\nu}{x^\mu} = x^{\nu-\mu}$$



Το πηλίκο δύο μονωνύμων, μπορεί να είναι μονώνυμο αλλά μπορεί και να μην είναι μονώνυμο!!!

Βασικές επισημάνσεις

- Κάθε αριθμός είναι **σταθερό μονώνυμο μηδενικού βαθμού**.
- Το 0 είναι το **μηδενικό μονώνυμο** και δεν ορίζεται βαθμός.
- Ο **βαθμός** ενός μονωνύμου είναι το **άθροισμα των εκθετών** των μεταβλητών του.



ΓΙΩΡΓΟΣ
ΑΝΤΩΝΑΤΟΣ
ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΣ

Άσκηση 4

Να γίνουν οι πράξεις:

a. $3xy^2 + 5xy^2$

b. $2a^3\beta^2 - 7\beta^2\alpha^3$

c. $8xy - 10xy + 2xy$

d. $\frac{1}{2}x^2yz^3 - \frac{3}{4}yx^2z^3 - \frac{5}{6}z^3x^2y$

e. $\sqrt{27}ab - \sqrt{12}ab - \sqrt{75}ab$

Άσκηση 5

Να γίνουν οι πράξεις:

a. $(3xy)(-2x^2y^3)$

b. $-4a^3\beta^5\left(\frac{3}{4}ab^2\right)$

c. $(-8x^3y)(-xy^2z^3)$

d. $(\sqrt{2}a^4bz^2)(\sqrt{18}ab^2z^3)(-ab^5)$

e. $(2x^2y)^3(-2xy^2)^3$

Άσκηση 6

Να γίνουν οι πράξεις:

a. $(x^5y^4) : (x^3y^2)$

b. $(10x^2y^3) : (-2xy)$

c. $24\alpha\beta\gamma^3 : (-6\beta^2\omega^2)$

d. $(-x^3y^2\omega)^3 : (3x^3y\omega)^2$