

A.1.9. ΡΗΤΕΣ ΑΛΓΕΒΡΙΚΕΣ ΠΑΡΑΣΤΑΣΕΙΣ**A.1.10. ΠΡΑΞΕΙΣ ΡΗΤΩΝ ΠΑΡΑΣΤΑΣΕΩΝ**

ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ: ΚΑΡΑΓΕΩΡΓΟΥ ΙΩΑΝΝΑ

Ρητές Αλγεβρικές Παραστάσεις

Ορισμός: Ρητή αλγεβρική παράσταση ή απλώς ρητή παράσταση λέγεται μια αλγεβρική παράσταση που είναι κλάσμα και οι όροι του πολυώνυμα.

Π.χ. Οι παραστάσεις $\frac{x^2+1}{x-1}$ και $\frac{x^3-xy}{x+y}$ είναι ρητές.

Περιορισμοί στις τιμές των μεταβλητών ρητής παράστασης

Επειδή δεν ορίζεται κλάσμα με παρονομαστή μηδέν, οι μεταβλητές μιας ρητής παράστασης δεν μπορούν να πάρουν τιμές που μηδενίζουν τον παρονομαστή της.

Π.χ. Η παράσταση $\frac{x-2}{x-1}$ ορίζεται για εκείνες τις τιμές του x για τις οποίες ισχύει: $x - 1 \neq 0$ δηλαδή $x \neq 1$.

Απλοποίηση ρητής παράστασης

Για να απλοποιήσουμε μια ρητή παράσταση $\frac{A}{B}$ παραγοντοποιούμε τα A και B με τις μεθόδους παραγοντοποίησης και στη συνέχεια διαγράφουμε τους κοινούς παράγοντες των όρων της.

$$\text{Π.χ. } \frac{x^2-x}{x^2-1} = \frac{x(x-1)}{(x-1)(x+1)} = \frac{x}{x+1}$$

Παρατήρηση: Η παράσταση $\frac{x+y}{xz}$ δεν απλοποιείται. Δηλαδή, δεν ισχύει $\frac{x+y}{xz} = \frac{y}{z}$, διότι το $x + y$ δεν είναι γινόμενο.

Υπενθύμιση:

- Αν $\alpha\beta = 0$, τότε $\alpha = 0$ ή $\beta = 0$.
- Αν $\alpha\beta \neq 0$, τότε $\alpha \neq 0$ ΚΑΙ $\beta \neq 0$.

Πράξεις Ρητών Παραστάσεων**A. Πολλαπλασιασμός ρητών παραστάσεων.**

Για να πολλαπλασιάσουμε δύο ρητές παραστάσεις ή μία ακέραια παράσταση με μια ρητή παράσταση χρησιμοποιούμε τους κανόνες:

$$\frac{\alpha}{\beta} \cdot \frac{\gamma}{\delta} = \frac{\alpha\gamma}{\beta\delta}$$

και

$$\alpha \cdot \frac{\beta}{\gamma} = \frac{\alpha\beta}{\gamma}$$

Π.χ.

$$\frac{3x^2}{y^3} \cdot \frac{5y}{6x} = \frac{3x^2 \cdot 5y}{y^3 \cdot 6x} = \frac{15x^2y}{6xy^3} = \frac{5x}{2y^2}$$

$$2x^2y \frac{x}{4y} = \frac{2x^2yx}{4y} = \frac{2x^3y}{4y} = \frac{x^3}{2}$$

Παρατήρηση: Για να βρούμε το γινόμενο ρητών παραστάσεων κάνουμε τα εξής βήματα:

Βήμα 1°: Αναλύουμε τους όρους των ρητών παραστάσεων σε γινόμενο.

Βήμα 2°: Σχηματίζουμε τα γινόμενα αριθμητών και παρονομαστών.

Βήμα 3°: Απλοποιούμε την παράσταση.

Β. Διάρθρωση Ρητών παραστάσεων

Για να διαιρέσουμε δύο ρητές παραστάσεις χρησιμοποιούμε τον κανόνα

$$\frac{\alpha}{\beta} : \frac{\gamma}{\delta} = \frac{\alpha}{\beta} \cdot \frac{\delta}{\gamma} = \frac{\alpha\delta}{\beta\gamma}$$

$$\text{π.χ. } \frac{6x}{5y^2} : \frac{4x^2}{15y^3} = \frac{6x}{5y^2} \cdot \frac{15y^3}{4x^2} = \frac{6 \cdot 15 \cdot xy^3}{5 \cdot 4 \cdot y^2 \cdot x^2} = \frac{9y}{2x}$$

Σύνθετα κλάσματα

Το σύνθετο κλάσμα $\frac{\frac{\alpha}{\beta}}{\frac{\gamma}{\delta}}$ εκφράζει το πηλίκο $\frac{\alpha}{\beta} : \frac{\gamma}{\delta}$ που είναι ίσο με $\frac{\alpha}{\beta} \cdot \frac{\delta}{\gamma} = \frac{\alpha\delta}{\beta\gamma}$

$$\text{π.χ. } \frac{\frac{3x^2}{y}}{\frac{6x}{y^2}} = \frac{3x^2y^2}{6xy} = \frac{xy}{2}$$

Πρόσθεση – Αφαίρεση Ρητών Παραστάσεων

- Για να προσθέσουμε ή να αφαιρέσουμε ρητές παραστάσεις που έχουν τον ίδιο παρονομαστή χρησιμοποιούμε τους κανόνες:

$$\frac{\alpha}{\beta} + \frac{\gamma}{\beta} = \frac{\alpha+\gamma}{\beta} \qquad \frac{\alpha}{\beta} - \frac{\gamma}{\beta} = \frac{\alpha-\gamma}{\beta}$$

- Αν οι ρητές παραστάσεις δεν έχουν τον ίδιο παρονομαστή, τότε βρίσκουμε το Ε.Κ.Π. των παρονομαστών και τις μετατρέπουμε σε ρητές παραστάσεις με τον ίδιο παρονομαστή, όπως ακριβώς και στα αριθμητικά κλάσματα.

Μεθοδολογία Πρόσθεσης – Αφαίρεσης Ρητών παραστάσεων

Βήμα 1°: Παραγοντοποιούμε τους παρονομαστές.

Βήμα 2°: Μετατρέπουμε τα κλάσματα σε ομώνυμα.

Βήμα 3°: Εκτελούμε τις πράξεις και τις απλοποιήσεις.