

§ 1.9 Ρητές αλγεβρικές παραστάσεις

⊕ Μαθαίνω πότε μια παράσταση λέγεται ρητή και πότε ορίζεται.

⊕ Μαθαίνω να απλοποιώ ρητές αλγεβρικές παραστάσεις

Ασκήσεις

(1) Να συμπληρώσετε τον πίνακα αντιστοιχίζοντας σε κάθε παράσταση της στήλης Α τις τιμές της μεταβλητής της από την στήλη Β, για τις οποίες **ορίζεται**.

Ιδιότητα :

Αν $a \cdot b \neq 0$ **τότε** $a \neq 0$ **και** $b \neq 0$

Στήλη Α	Στήλη Β
α. $\frac{x^2}{x-3}$	1. $x \neq -3$
β. $\frac{1}{x+3}$	2. $x \neq 0$ και $x \neq 3$
γ. $\frac{x+5}{x^2-3x}$	3. $x \neq 3$ και $x \neq -3$
δ. $\frac{5}{x^2-9}$	4. $x \neq 3$
ε. $\frac{5}{x^2+9}$	5. $x \neq 3$ ή $x \neq -3$
	6. Οποιοσδήποτε αριθμός

(2) Να βρείτε πότε **ορίζονται** οι ακόλουθες ρητές παραστάσεις :

α) $\frac{2}{x+2}$ β) $\frac{3x+7}{6+5x}$ γ) $\frac{2a-1}{(a-1)(a-2)}$ δ) $\frac{5\psi-2}{\psi^2-5\psi+6}$

(3) Να **απλοποιήσετε** τις παραστάσεις :

Απλοποίηση

Μια ρητή αλγεβρική παράσταση μπορεί να απλοποιηθεί αν ο αριθμητής και ο παρονομαστής της είναι **γινόμενα** και έχουν **κοινό παράγοντα**.

i. $\frac{2x-4}{x^2-2x}$ ii. $\frac{x^2-1}{x^2-x}$ iii. $\frac{3x^2-2x}{9x^2-4}$
 iv. $\frac{x^2-6x+9}{x^2-5x+6}$ v. $\frac{x-1}{\sqrt{x}-1}$

(4) Να **απλοποιήσετε** τις παραστάσεις :

i. $\frac{a\beta-a-\beta+1}{a-a^2}$ ii. $\frac{a^2-2a\beta+\beta^2-\gamma}{a^2-a\beta+a\gamma}$ iii. $\frac{(\psi-1)^2-\psi+1}{\psi^3-1}$
 iv. $\frac{(x+2)^2-x-2}{x(x+3)+2}$ v. $\frac{x(x-5)-x^2+2}{x^2-6x+5}$

5. Να υπολογίσετε τα παρακάτω γινόμενα:

(α) $x \cdot \frac{1}{x^2} = \dots\dots\dots$

(γ) $\frac{25 - x^2}{x^2 - x} \cdot \frac{x}{x + 5} = \dots\dots\dots$

(β) $\frac{x^2}{x + 1} \cdot \frac{x + 1}{x} = \dots\dots\dots$

(δ) $\frac{x - 4}{x + 3} \cdot \frac{3 + x}{4 - x} = \dots\dots\dots$

Ισχύει ο κανόνας του **πολ/σμού των κλασμάτων**.

6. Να υπολογίσετε τις παρακάτω διαιρέσεις:

(α) $x : \frac{x^2}{3} = \dots\dots\dots$

(γ) $\frac{x}{(x + 3)^2} : \frac{x^2}{x + 3} = \dots\dots\dots$

(β) $\frac{x^2 y}{x + 2} : \frac{xy}{3} = \dots\dots\dots$

(δ) $\frac{3x^2}{4} : (6x) = \dots\dots\dots$

Ισχύει ο κανόνας της **διάρθρωσης των κλασμάτων**.

7. Να υπολογίσετε τις παραστάσεις :

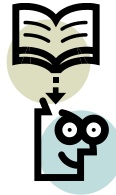
*Κανόνας πρόσθεσης-αφαίρεσης **ομώνυμων κλασμάτων**

*Εάν είναι **ετερόνυμα** τα μετατρέπουμε σε ομώνυμα:

- ▲ ΕΚΠ παρανομαστών
- ▲ «καπελάκια»
- ▲ πράξεις στους αριθμητές - απλοποίηση

Και πώς βρίσκω το Ε.Κ.Π.;

Παραγοντοποιώ τους παρονομαστές. Το Ε.Κ.Π. είναι το **γινόμενο** των κοινών και μη κοινών παραγόντων με εκθέτη καθενός τον μεγαλύτερο από τους εκθέτες του.



i. $\frac{1}{x^2} - \frac{2}{x}$

ii. $\frac{1}{x - 1} - \frac{2}{(x - 1)^2}$

iii. $\frac{1}{2a - 2} - \frac{a}{a^2 - 1}$

iv. $\frac{x}{x^2 - 4} - \frac{1}{2 - x} + \frac{2}{3x + 6}$

v. $\frac{1}{\psi^2 - 3\psi + 2} + \frac{3}{\psi^2 + \psi - 2} + \frac{1}{\psi^2 - 4}$

8. Να υπολογίσετε τις παραστάσεις :

i. $\left(\frac{1}{\alpha} - \frac{1}{\beta}\right) \cdot \frac{\alpha\beta}{\alpha^2 - \beta^2}$

ii. $\left(\frac{x}{\psi} - 1\right) \cdot \left(\frac{x}{\psi} + 1\right) \cdot \frac{\psi^2}{x - \psi}$