

Ρητές Αλγεβρικές Παραστάσεις

- ✦ **Ρητή αλγεβρική παράσταση(ή ρητή παράσταση)**
ονομάζεται μια αλγεβρική παράσταση που περιέχει κλάσματα και τουλάχιστον μια μεταβλητή σε έναν τουλάχιστον παρονομαστή.

Π.χ $\frac{2}{x-3}$, $\frac{7x-4y}{x^2-2xy+y^2}$, $\frac{x^2-1}{x \cdot (x-4)}$

- ✦ **Περιορισμοί για τις ρητές παραστάσεις**

Στις κλασματικές παραστάσεις οι μεταβλητές που εμφανίζονται δεν « παίρνουν » τις τιμές που μηδενίζουν τους παρονομαστές τους.

Σε κάθε αλγεβρική παραστάσεις θα απαιτούμε όλοι οι παρονομαστές να είναι διαφορετικοί του μηδενός.

Για να το πετύχουμε αυτό, είναι απαραίτητο να παραγοντοποιήσουμε τους παρονομαστές, και στη συνέχεια χρησιμοποιούμε τις ακόλουθες παραστάσεις:

$$\text{Αν } a \cdot b = 0, \text{ τότε } a = 0 \text{ ή } b = 0$$

$$\text{Αν } a \cdot b \neq 0, \text{ τότε } a \neq 0 \text{ \& } b \neq 0$$

Παραδείγματα: $\frac{x^2-1}{x \cdot (x-4)}$ δεν ορίζεται αν $x = 0$ & $x = 4$

$$\frac{x^2-1}{x^2-x} = \frac{(x-1)(x+1)}{x(x-1)} \text{ δεν ορίζεται αν } x = 0 \text{ \& } x = 1$$

- ✦ **Απλοποίηση κλασματικής αλγεβρικής παράστασης**

Θυμήσου!	$\frac{25}{40} = \frac{\cancel{5} \cdot 5}{\cancel{5} \cdot 8} = \frac{5}{8}$	δηλαδή	$\frac{a}{b} = \frac{a \cdot t}{b \cdot t} \quad t, b \neq 0$
	$\frac{18}{6} = \frac{\cancel{6} \cdot 3}{\cancel{6}} = \frac{3}{1} = 3$		$\frac{a \cdot t}{b \cdot t} = \frac{a}{b} \quad t, b \neq 0$

στην περίπτωση των κλασματικών αλγεβρικών παραστάσεων. Δηλαδή:

1. Αν πολλαπλασιάσουμε και τους δύο όρους μιας κλασματικής παράστασης με το ίδιο μη μηδενικό μονώνυμο ή πολυώνυμο, τότε προκύπτει παράσταση ισοδύναμη με την αρχική.
2. Αν οι όροι μιας κλασματικής παράστασης έχουν κάποιους κοινούς παράγοντες τότε τους παραλείπουμε και προκύπτει παράσταση ισοδύναμη με την αρχική.

Παραδείγματα:

$$1. \frac{(a-x)(x+y)}{(x-y)(a-x)} = \frac{x+y}{x-y} \text{ για } x \neq a$$

2.

$$\begin{aligned} & \frac{(xy^3 - x^4)(x^2y - xy^2 + y^3)}{(x^2 - y^2)(x^3 + x^2y + xy^2)} = \\ & \frac{\cancel{x}(y^3 - x^3)y(x^2 - xy + y^2)}{(x-y)(x+y)\cancel{x}(x^2 + xy + y^2)} = \\ & \frac{(y-x)(y^2 + \cancel{xy} + x^2)y(x^2 - xy + y^2)}{(x-y)(x+y)(x^2 + \cancel{xy} + y^2)} = \\ & \frac{-(x-y)y(x^2 - xy + y^2)}{(x-y)(x+y)} = \\ & \frac{y(x^2 - xy + y^2)}{x+y} \end{aligned}$$

!!!! Για να απλοποιήσουμε μια ρητή παράσταση, πρέπει πρώτα να αναλύσουμε σε γινόμενο πρώτων

παραγόντων τους όρους της παράστασης και στη συνέχεια να απλοποιήσουμε τους ίδιους όρους.

✗ Δεν μπορούμε να απλοποιήσουμε κλάσματα τα οποία δεν εμφανίζουν γινόμενα και στους δύο όρους τους.