

Πρόσθεση και αφαίρεση ρητών αλγεβρικών παραστάσεων

$$\frac{a}{\beta} + \frac{\gamma}{\beta} = \frac{a + \gamma}{\beta} \quad \text{και} \quad \frac{a}{\beta} - \frac{\gamma}{\beta} = \frac{a - \gamma}{\beta}$$

Για την πρόσθεση αλγεβρικών παραστάσεων ακολουθούμε τα παρακάτω βήματα, όπως το παράδειγμα:

- Παραγοντοποιούμε τους παρονομαστές. $x^2 - 9 = x^2 - 3^2 = (x - 3)(x + 3)$
 $x^2 - 3x = x(x - 3)$ και $x^2 + 3x = x(x + 3)$

- Βρίσκουμε το Ε.Κ.Π. των παρονομαστών. Το ΕΚΠ είναι: $x(x - 3)(x + 3)$

- Μετατρέπουμε τα κλάσματα σε ομώνυμα.

(Βάζουμε στο καπέλο ότι χρειάζεται για να συμπληρώσουμε το ΕΚΠ.)

$$\frac{4}{x^2 - 9} - \frac{2}{x^2 - 3x} - \frac{1}{x^2 + 3x} = \frac{4}{(x - 3)(x + 3)} - \frac{2}{x(x - 3)} - \frac{1}{x(x + 3)} =$$

$$\frac{\frac{x}{4}}{(x - 3)(x + 3)} - \frac{\frac{x + 3}{2}}{x(x - 3)} - \frac{\frac{x - 3}{1}}{x(x + 3)} =$$

$$\frac{4x}{x(x - 3)(x + 3)} - \frac{2(x + 3)}{x(x + 3)(x - 3)} - \frac{1(x - 3)}{x(x + 3)(x + 3)}$$

- Εκτελούμε τις πράξεις και τις δυνατές απλοποιήσεις.

$$\frac{4x}{x(x - 3)(x + 3)} - \frac{2(x + 3)}{x(x + 3)(x - 3)} - \frac{1(x - 3)}{x(x + 3)(x + 3)} = \frac{4x - 2x - 6 - x + 3}{x(x - 3)(x + 3)}$$

$$\frac{x - 3}{x(x - 3)(x + 3)} = \frac{1}{x(x + 3)}$$

Παράδειγμα 2°

$$\frac{x}{x^2 - 1} + \frac{1}{2 - 2x}$$

Παραγοντοποιούμε τους παρονομαστές:

- $x^2 - 1 = x^2 - 1^2 = (x - 1)(x + 1)$ $2 - 2x = 2(1 - x) = -2(x - 1)$

- $\frac{x}{x^2 - 1} + \frac{1}{2 - 2x} = \frac{x}{(x - 1)(x + 1)} + \frac{1}{-2(x - 1)} = \frac{x}{(x - 1)(x + 1)} - \frac{1}{2(x - 1)}$

Το ΕΚΠ είναι: $2(x - 1)(x + 1)$

- $\frac{2x}{2(x - 1)(x + 1)} - \frac{1(x + 1)}{2(x + 1)(x - 1)} = \frac{2x - x - 1}{2(x - 1)(x + 1)} = \frac{x - 1}{2(x - 1)(x + 1)} = \frac{1}{2(x + 1)}$

Παράδειγμα 3°

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

$$\begin{aligned} \frac{x}{x^2 - 4} + \frac{1}{2 - x} + \frac{2}{3x + 6} &= \frac{x}{(x - 2)(x + 2)} - \frac{1}{x - 2} + \frac{2}{3(x + 2)} = \\ &= \frac{\frac{3x}{3(x - 2)(x + 2)} - \frac{1 \cdot 3(x + 2)}{3(x - 2)(x + 2)} + \frac{2(x - 2)}{3(x + 2)(x - 2)}}{3(x - 2)(x + 2)} = \\ &= \frac{3x - 3x - 6 + 2x - 4}{3(x - 2)(x + 2)} = \frac{8x - 10}{3(x - 2)(x + 2)} = \frac{2(4x - 5)}{3(x - 2)(x + 2)} \end{aligned}$$