

O. EXPRESII ALGEBRICE

Pentru efectuarea calculelor cu fracții raționale se parcurg etapele:

- se observă dacă literele de la numitorii fracțiilor sunt pe aceeași poziție
- dacă la una sau 2 fracții nu sunt pe aceeași poziție se scoate (-) factor comun și se înmulțește cu semnul din fața fracției
- se descompun numitorii de grad mai mare decât 1
- se găsește numitorul comun și se amplifică fracțiile
- se efectuează calculele la numărător
- dacă în exercițiu sunt înmulțiri și împărțiri se efectuează mai întâi acestea după care suma algebrică

$$\text{Ex1. Efectuați : } E(x) = \frac{2}{x^2+3} + \frac{1}{x+1} - \frac{8}{(1-x^2)(x^2+3)}$$

$$E(x) = \frac{2}{x^2+3} + \frac{1}{x+1} + \frac{8}{(x^2-1)(x^2+3)} = \frac{2}{x^2+3} + \frac{(x-1)(x+1) \cdot 2}{x^2+3} + \frac{(x+3)(x-1) \cdot 1}{x+1} + \frac{1 \cdot 8}{(x+1)(x-1)(x^2+3)} = \frac{2(x^2-1) + (x^2+3)(x-1) + 8}{(x+1)(x-1)(x^2+3)}$$

$$= \frac{2x^2-2+x^3-x^2+3x-3+8}{(x+1)(x-1)(x^2+3)} = \frac{x^3+x^2+3x+3}{(x+1)(x-1)(x^2+3)} = \frac{x^2(x+1)+3(x+1)}{(x+1)(x-1)(x^2+3)} = \frac{(x+1)(x^2+3)}{(x+1)(x-1)(x^2+3)} = \frac{1}{x-1}$$

$$E(x) = \frac{1}{x-1}$$

$$\text{Ex2. Fie expresia } E(x) = \left[\left(\frac{2x-1}{x+1} \right)^2 - \frac{2x-1}{x+1} + 1 \right] : \frac{6x-12}{x^2-3x-4}$$

a) Determinați valorile lui x pentru care expresia are sens

b) Aduceți expresia la forma cea mai simplă

• O expresie algebrică are sens dacă numitorii fracțiilor sunt diferiți de 0 iar la fracția care este după semnul împărțirii atât numitorul cât și numărătorul este diferit de zero

$$\text{a) } x+1 = 0 ; x^2-3x-4 = 0 \Rightarrow (x-4)(x+1) = 0 \Rightarrow x-4 = 0 \text{ și } x+1 = 0 ; 6x-12 = 0 \Rightarrow 6(x-2) = 0$$

$$x = -1$$

$$x = 4$$

$$x = -1$$

$$x = 2$$

Deci $x \in \mathbb{R} - \{-1 ; 2 ; 4\}$

$$\text{b) } E(x) = \left[\frac{4x^2-4x+1}{(x+1)^2} - \frac{(x+1)2x-1}{x+1} + (x+1) \right] \cdot \frac{x^2-3x-4}{6x-12} = \frac{4x^2-4x+1-2x^2+x-2x+1+x^2+2x+1}{(x+1)^2} \cdot \frac{(x-4)(x+1)}{6(x-2)}$$

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