

## N. FRAȚII ALGEBRICE

### 1. SIMPLIFICARE FRAȚIILOR

• Pentru simplificarea unei fracții se descompune atât numărătorul cât și numitorul fracției în factori primi după care se simplifică (numai când este produs de factori atât la numărător cât și la numitor). Numărătorul se ia separat și se notează cu  $P(x)$  după care se descompune, apoi numitorul se ia separat și se notează cu  $Q(x)$  după care se descompune. După ce s-au descompus se înlocuiesc înapoi în fracție și se simplifică termenii asemenea.

$$\text{Ex1. Simplificați fracția } F(x) = \frac{(x^2 + x)(x^2 + x + 6) + 9}{(x^2 + x)(x^2 + x + 1) - 6}$$

$$P(x) = (x^2+x)(x^2+x+6)+9 \quad \text{Notăm } x^2+x = a \Rightarrow P(a) = a(a+6)+9 = a^2+6a+9 = (a+3)^2$$

$$P(x) = (x^2+x+3)^2$$

$$Q(x) = (x^2+x)(x^2+x+1) - 6 \quad \text{Notăm } x^2+x = a \Rightarrow Q(a) = a(a+1)-6 = a^2+a-6 = (a+3)(a-2)$$

$$Q(x) = (x^2+x+3)(x^2+x-2)$$

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

$$\text{Ex2. Simplificați fracția } F(x) = \frac{(x+2)^3 + (x+2)^2 + x + 3}{(x+2)^3 - (x+2)^2 + x + 1}$$

$$\text{Notăm } x+2 = a \Rightarrow F(a) = \frac{a^3 + a^2 + a + 1}{a^3 - a^2 + a - 1} = \frac{a^2(a+1) + (a+1)}{a^2(a-1) + (a-1)} = \frac{(a+1)(a^2+1)}{(a-1)(a^2+1)} = \frac{a+1}{a-1}$$

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

### 2. CONDIȚIA DE EXISTENȚĂ A UNEI FRAȚII ALGEBRICE

O fracție există sau are sens dacă numitorul ei este diferit de zero.

$$\text{Ex. Determinați valorile lui } x \text{ pentru care următoarea fracția } F(x) = \frac{3x^3 + 4x^2 - 5x}{2x^2 - 3x - 2}$$

a) Nu are sens ; b) Are sens

$$2x^2 - 3x - 2 = 0 \quad 2x^2 - 4x + x - 2 = 2x(x - 2) + (x - 2) = (x - 2) \cdot (2x + 1) \Rightarrow (x - 2) \cdot (2x + 1) = 0 \Rightarrow x - 2 = 0 \Rightarrow x = 2 \quad \text{și } 2x + 1 = 0 \Rightarrow 2x = -1 \Rightarrow x = -1/2$$

a) Frația **NU** are sens dacă  $x \in \{-1/2; 2\}$

b) Frația **ARE** sens dacă  $x \in \mathbb{R} - \{-1/2; 2\}$