

# 3.3

## Dodawanie i odejmowanie wyrażeń wymiernych

Dodawanie i odejmowanie wyrażeń wymiernych wykonujemy analogicznie jak dodawanie i odejmowanie ułamków zwykłych. Jeśli:

- wielomiany w mianownikach wyrażeń są takie same, to mianowniki pozostawiamy bez zmian i działania wykonujemy na licznikach,
- w mianowniku są różne wielomiany, to wykonywanie działań rozpoczynamy od sprowadzenia wyrażeń do wspólnego mianownika.

### PRZYKŁAD 1.

Wyrażenie wymierne  $\frac{x-2}{x}$  przedstawmy jako wyrażenie o mianowniku:

a)  $3x^2$ ,                      b)  $x(2x-3y)$ .

Rozszerzamy wyrażenia wymierne.

a)  $\frac{x-2}{x} = \frac{x-2}{x} \cdot \frac{3x}{3x} = \frac{3x(x-2)}{3x^2} = \frac{3x^2-6x}{3x^2}$ . Dziedzina:  $x \neq 0$ .

b)  $\frac{x-2}{x} = \frac{x-2}{x} \cdot \frac{2x-3y}{2x-3y} = \frac{(x-2)(2x-3y)}{x(2x-3y)} = \frac{2x^2-3xy-4x+6y}{x(2x-3y)}$ . Dziedzina:  $x \neq 0$  i  $x \neq \frac{3}{2}y$ .

### PRZYKŁAD 2.

Wykonajmy działania.

a)  $\frac{4}{3x} - \frac{7x}{6}$                       b)  $\frac{3}{8a} + \frac{5}{12a^2}$                       c)  $\frac{3y}{x} + \frac{7x}{y^2} - \frac{2x+1}{4y}$

a) Wspólnym mianownikiem jest wielomian  $6x$ .

$$\frac{4}{3x} - \frac{7x}{6} = \frac{4}{3x} \cdot \frac{2}{2} - \frac{7x}{6} \cdot \frac{x}{x} = \frac{8}{6x} - \frac{7x^2}{6x} = \frac{8-7x^2}{6x}$$
. Dziedzina:  $x \neq 0$ .

b) Wspólnym mianownikiem jest wielomian  $24a^2$ .

$$\frac{3}{8a} + \frac{5}{12a^2} = \frac{3}{8a} \cdot \frac{3a}{3a} + \frac{5}{12a^2} \cdot \frac{2}{2} = \frac{9a}{24a^2} + \frac{10}{24a^2} = \frac{9a+10}{24a^2}$$
. Dziedzina:  $a \neq 0$ .

c) Wspólnym mianownikiem jest wielomian  $4xy^2$ .

$$\begin{aligned} \frac{3y}{x} + \frac{7x}{y^2} - \frac{2x+1}{4y} &= \frac{3y}{x} \cdot \frac{4y^2}{4y^2} + \frac{7x}{y^2} \cdot \frac{4x}{4x} - \frac{2x+1}{4y} \cdot \frac{xy}{xy} = \frac{12y^3}{4xy^2} + \frac{28x^2}{4xy^2} - \frac{xy(2x+1)}{4xy^2} = \\ &= \frac{12y^3 + 28x^2 - 2x^2y - xy}{4xy^2} \end{aligned}$$
. Dziedzina:  $x \neq 0$  i  $y \neq 0$ .

### ĆWICZENIE 1.

Wykonaj działania. Zapisz konieczne założenia.

a)  $\frac{2}{x} - \frac{5}{x}$                       b)  $\frac{16a}{5b^2} + \frac{11a}{5a^2}$                       c)  $\frac{2a}{3} + \frac{4}{5a}$                       d)  $\frac{a+2}{3a} - \frac{2a-5}{2a}$