

Ułamki algebraiczne

1. Podaj dziedzinę i wykonaj mnożenie/dzielenie ułamków:

a) $\frac{3x^2-3}{x^2-4x-5} \cdot \frac{7x-35}{2x-2} =$

b) $\frac{5x^2+7x+2}{x^2+2x+1} \cdot \frac{3x^2+2x-1}{25x^2-4} =$

c) $\frac{2x^2+6x}{x^2+4x+4} : \frac{x^2+6x+9}{x^2-4} =$

d) $\frac{x^3-5x^2+2x-10}{x^2+x-30} : \frac{x^3+2x}{x+6} =$

e) $\frac{x^2-1}{x^2+x-6} \cdot \frac{x^2+7x+12}{x^2+x-2} =$

f) $\frac{5x^2+7x+2}{x^2+2x+1} \cdot \frac{3x^2+2x-1}{25x^2-4} =$

g) $\frac{x^3+3x^2-x-3}{x^2-1} \cdot \frac{1}{x^2+8x+15} =$

h) $\frac{2x^3+6x^2+x+3}{4x^2+11x-3} \cdot \frac{3x^2+2x-1}{2x^3+2x^2+x+1} =$

i) $\frac{25x^2-10x+1}{x^2-9} : \frac{10x-2}{5x+15} =$

j) $\frac{x^3-5x^2+2x-10}{x^2+x-30} : \frac{x^3+2x}{x+6} =$

2. Podaj dziedzinę i wykonaj dodawanie/odejmowanie ułamków:

a) $\frac{x+1}{x-5} + \frac{2}{x+1} =$

b) $\frac{x-1}{x^2+x-2} + \frac{x+5}{x^2-x-6} =$

c) $\frac{2x+4}{x+1} - \frac{2x}{x-8} =$

d) $\frac{x-1}{x^2-2x-15} - \frac{-2x-3}{x^2-x-20} =$

e) $\frac{x-1}{x-3} - \frac{x+1}{x-3} + \frac{x-4}{x-9} =$

f) $\frac{x-2}{x^2-4x} + \frac{x^2-1}{x^2-8x+16} - \frac{1}{2x} =$

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

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

i) $\frac{5x}{x^2-6x+9} + \frac{4}{x-3} - \frac{1}{x+3x} =$

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

3. Rozwiąż równania, pamiętaj o dziedzinie:

$$\text{a)} \quad \frac{x+1}{x-5} = \frac{x-2}{x+1}$$

$$\text{b)} \quad \frac{2x+3}{4x-5} = \frac{4x+5}{8x-7}$$

$$\text{c)} \quad \frac{x^3-2x^2-5x+10}{2x-10} = 0$$

$$\text{d)} \quad \frac{x^2+5}{3x^2-6x} = 0$$

$$\text{e)} \quad \frac{3}{x^2-4} = 1$$

$$\text{f)} \quad \frac{2x+3}{4x-5} = \frac{4x+5}{8x-7}$$

$$\text{g)} \quad \frac{x}{x-3} + \frac{4}{x-3} = 2x - 2$$

$$\text{h)} \quad \frac{x+1}{x-3} + \frac{x-2}{x+1} = \frac{x^2+x+12}{x^2-2x-3}$$

4. Pierwsza koparka wykonała połowę wykopu w ciągu 6 godzin, resztę wykopu wykonała druga koparka w ciągu 9 godzin. Ile czasu zajęłoby wykonanie wykopu, gdyby obie koparki pracowały jednocześnie?
5. Pompa o większej wydajności opróżnia pełny zbiornik w ciągu 8 godzin. Pompa o mniejszej wydajności opróżnia go w czasie trzy razy dłuższym, niż trwa opróżnianie zbiornika przez obie pompy pracujące jednocześnie. Ile czasu opróżnia zbiornik pompa o mniejszej wydajności?