

Umiejętność 1.17 - Usuwanie Prostej Niewymierności z Mianownika

Umiejętność wymaga: 1.12 1.15 1.16

Czym jest Niewymierność w Mianowniku?

- **Niewymierność w Mianowniku:** Występuje, gdy mianownik ułamka zawiera pierwiastek lub wyrażenie zawierające pierwiastek. Celem jest usunięcie tej niewymierności, aby uzyskać bardziej "uporządkowaną" formę ułamka.

Metoda Usuwania Niewymierności - Mnożenie przez Pierwiastek

- **Zasada:** Aby usunąć niewymierność z mianownika, mnożymy licznik i mianownik ułamka przez pierwiastek znajdujący się w mianowniku.

Krok po Kroku

- **Krok 1:** Jeśli mianownik zawiera pierwiastek \sqrt{a} , pomnóż licznik i mianownik przez \sqrt{a} .
- **Krok 2:** Mnożenie liczby pod pierwiastkiem przez samą siebie daje liczbę bez pierwiastka ($\sqrt{a} \times \sqrt{a} = a$).
- **Krok 3:** Uprość wynikowy ułamek, jeśli to możliwe.

Przykłady

- **Przykład 1:** $\frac{1}{\sqrt{2}}$

$$* \text{ Mnożenie: } \frac{1 \times \sqrt{2}}{\sqrt{2} \times \sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

- **Przykład 2:** $\frac{3}{2\sqrt{5}}$

$$* \text{ Mnożenie: } \frac{3 \times \sqrt{5}}{2\sqrt{5} \times \sqrt{5}} = \frac{3\sqrt{5}}{2 \times 5} = \frac{3\sqrt{5}}{10}$$

Zadanie 1

Uprość wyrażenie: $\frac{5}{3\sqrt{2}}$

Zadanie 2

Uprość wyrażenie: $\frac{7}{\sqrt{5}}$

Zadanie 3

Uprość wyrażenie: $\frac{12}{2\sqrt{3}}$

Zadanie 4

Uprość wyrażenie: $\frac{9}{4\sqrt{7}}$

Zadanie 5

Uprość wyrażenie: $\frac{11}{\sqrt{11}}$

Zadanie 6

Uprość wyrażenie: $\frac{8}{5\sqrt{6}}$

Zadanie 7

Uprość wyrażenie: $\frac{3}{\sqrt{8}}$

Zadanie 8

Uprość wyrażenie: $\frac{15}{6\sqrt{10}}$

Zadanie 9

Uprość wyrażenie: $\frac{4}{7\sqrt{2}}$

Zadanie 10

Uprość wyrażenie: $\frac{10}{3\sqrt{5}}$

Zadanie 11

Uprość wyrażenie: $\frac{14}{\sqrt{13}}$

Zadanie 12

Uprość wyrażenie: $\frac{6}{2\sqrt{6}}$

Zadanie 13

Uprość wyrażenie: $\frac{7}{\sqrt{4}}$

Zadanie 14

Uprość wyrażenie: $\frac{16}{9\sqrt{3}}$

Zadanie 15

Uprość wyrażenie: $\frac{2}{\sqrt{7}}$

Zadanie 16

Uprość wyrażenie: $\frac{13}{8\sqrt{5}}$

Zadanie 17

Uprość wyrażenie: $\frac{20}{\sqrt{12}}$

Zadanie 18

Uprość wyrażenie: $\frac{17}{5\sqrt{9}}$

Zadanie 19

Uprość wyrażenie: $\frac{3}{\sqrt{14}}$

Zadanie 20

Uprość wyrażenie: $\frac{18}{7\sqrt{15}}$

Odpowiedzi

Odpowiedź 1

$$\frac{5}{3\sqrt{2}} = \frac{5 \cdot \sqrt{2}}{3 \cdot \sqrt{2} \cdot \sqrt{2}} = \frac{5\sqrt{2}}{6}$$

Odpowiedź 2

$$\frac{7}{\sqrt{5}} = \frac{7 \cdot \sqrt{5}}{\sqrt{5} \cdot \sqrt{5}} = \frac{7\sqrt{5}}{5}$$

Odpowiedź 3

$$\frac{12}{2\sqrt{3}} = \frac{12 \cdot \sqrt{3}}{2 \cdot \sqrt{3} \cdot \sqrt{3}} = \frac{12\sqrt{3}}{6} = 2\sqrt{3}$$

Odpowiedź 4

$$\frac{9}{4\sqrt{7}} = \frac{9 \cdot \sqrt{7}}{4 \cdot \sqrt{7} \cdot \sqrt{7}} = \frac{9\sqrt{7}}{28}$$

Odpowiedź 5

$$\frac{11}{\sqrt{11}} = \frac{11 \cdot \sqrt{11}}{\sqrt{11} \cdot \sqrt{11}} = \frac{11\sqrt{11}}{11} = \sqrt{11}$$

Odpowiedź 6

$$\frac{8}{5\sqrt{6}} = \frac{8 \cdot \sqrt{6}}{5 \cdot \sqrt{6} \cdot \sqrt{6}} = \frac{8\sqrt{6}}{30} = \frac{4\sqrt{6}}{15}$$

Odpowiedź 7

$$\frac{3}{\sqrt{8}} = \frac{3 \cdot \sqrt{8}}{\sqrt{8} \cdot \sqrt{8}} = \frac{3\sqrt{8}}{8} = \frac{3 \cdot 2\sqrt{2}}{8} = \frac{6\sqrt{2}}{8} = \frac{3\sqrt{2}}{4}$$

Odpowiedź 8

$$\frac{15}{6\sqrt{10}} = \frac{15 \cdot \sqrt{10}}{6 \cdot \sqrt{10} \cdot \sqrt{10}} = \frac{15\sqrt{10}}{60} = \frac{\sqrt{10}}{4}$$

Odpowiedź 9

$$\frac{4}{7\sqrt{2}} = \frac{4 \cdot \sqrt{2}}{7 \cdot \sqrt{2} \cdot \sqrt{2}} = \frac{4\sqrt{2}}{14} = \frac{2\sqrt{2}}{7}$$

Odpowiedź 10

$$\frac{10}{3\sqrt{5}} = \frac{10 \cdot \sqrt{5}}{3 \cdot \sqrt{5} \cdot \sqrt{5}} = \frac{10\sqrt{5}}{15} = \frac{2\sqrt{5}}{3}$$

Odpowiedź 11

$$\frac{14}{\sqrt{13}} = \frac{14 \cdot \sqrt{13}}{\sqrt{13} \cdot \sqrt{13}} = \frac{14\sqrt{13}}{13}$$

Odpowiedź 12

$$\frac{6}{2\sqrt{6}} = \frac{6 \cdot \sqrt{6}}{2 \cdot \sqrt{6} \cdot \sqrt{6}} = \frac{6\sqrt{6}}{12} = \frac{\sqrt{6}}{2}$$

Odpowiedź 13

$$\frac{7}{\sqrt{4}} = \frac{7}{2}$$

Odpowiedź 14

$$\frac{16}{9\sqrt{3}} = \frac{16 \cdot \sqrt{3}}{9 \cdot \sqrt{3} \cdot \sqrt{3}} = \frac{16\sqrt{3}}{27}$$

Odpowiedź 15

$$\frac{2}{\sqrt{7}} = \frac{2 \cdot \sqrt{7}}{\sqrt{7} \cdot \sqrt{7}} = \frac{2\sqrt{7}}{7}$$

Odpowiedź 16

$$\frac{13}{8\sqrt{5}} = \frac{13 \cdot \sqrt{5}}{8 \cdot \sqrt{5} \cdot \sqrt{5}} = \frac{13\sqrt{5}}{40}$$

Odpowiedź 17

$$\frac{20}{\sqrt{12}} = \frac{20 \cdot \sqrt{12}}{\sqrt{12} \cdot \sqrt{12}} = \frac{20\sqrt{12}}{12} = \frac{5\sqrt{12}}{3} = \frac{5 \cdot 2\sqrt{3}}{3} = \frac{10\sqrt{3}}{3}$$

Odpowiedź 18

$$\frac{17}{5\sqrt{9}} = \frac{17}{5 \times 3} = \frac{17}{15}$$

Odpowiedź 19

$$\frac{3}{\sqrt{14}} = \frac{3 \cdot \sqrt{14}}{\sqrt{14} \cdot \sqrt{14}} = \frac{3\sqrt{14}}{14}$$

Odpowiedź 20

$$\frac{18}{7\sqrt{15}} = \frac{18 \cdot \sqrt{15}}{7 \cdot \sqrt{15} \cdot \sqrt{15}} = \frac{18\sqrt{15}}{105} = \frac{6\sqrt{15}}{35}$$