

# Umiejętność 1.15alt - Wyciąganie Czynnika przed Pierwiastek

Umiejętność podstawowa

## Zasada Wyciągania Czynnika przed Pierwiastek

- **Zasada:** Wyciąganie czynnika przed pierwiastek polega na uproszczeniu wyrażenia poprzez wyprowadzenie pierwiastka kwadratowego z części liczby pod pierwiastkiem, o ile jest to możliwe. Proces ten opiera się na tożsamości matematycznej:  $\sqrt{a \times b} = \sqrt{a} \times \sqrt{b}$ . Do tej metody wymagana jest dobra znajomość kwadratów liczb naturalnych (1, 4, 9, 16, 25...). Najlepsze efekty uzyskamy przy stosowaniu tej metody jeśli szybko widzimy na co można daną liczbę rozłożyć, w przypadku konieczności dłuższego szukania zazwyczaj lepszy będzie rozkład na czynniki pierwsze.

## Krok po Kroku

- **Krok 1:** Rozbij liczbę pod pierwiastkiem na iloczyn dwóch liczb, z których jedna jest kwadratem liczby całkowitej.
- **Krok 2:** Wyciągnij pierwiastek z liczby będącej kwadratem i umieść go przed pierwiastek.
- **Krok 3:** Pozostaw resztę pod pierwiastkiem.

## Przykłady

- **Przykład 1:**  $\sqrt{50}$ 
  - \* Rozbijamy 50 na  $25 \times 2$ , gdzie 25 jest kwadratem liczby 5.
  - \* Wyciągamy 5 przed pierwiastek:  $\sqrt{50} = \sqrt{25 \times 2} = \sqrt{25} \times \sqrt{2} = 5\sqrt{2}$
- **Przykład 2:**  $\sqrt{72}$ 
  - \* Rozbijamy 72 na  $36 \times 2$ , gdzie 36 jest kwadratem liczby 6.
  - \* Wyciągamy 6 przed pierwiastek:  $\sqrt{72} = \sqrt{36 \times 2} = \sqrt{36} \times \sqrt{2} = 6\sqrt{2}$

**Zadanie 1**

Wyciągnij czynnik przed pierwiastek:  $\sqrt{75}$

**Zadanie 2**

Wyciągnij czynnik przed pierwiastek:  $\sqrt{180}$

**Zadanie 3**

Wyciągnij czynnik przed pierwiastek:  $\sqrt{245}$

**Zadanie 4**

Wyciągnij czynnik przed pierwiastek:  $\sqrt{500}$

**Zadanie 5**

Wyciągnij czynnik przed pierwiastek:  $\sqrt{300}$

**Zadanie 6**

Wyciągnij czynnik przed pierwiastek:  $\sqrt{108}$

**Zadanie 7**

Wyciągnij czynnik przed pierwiastek:  $\sqrt{135}$

**Zadanie 8**

Wyciągnij czynnik przed pierwiastek:  $\sqrt{288}$

**Zadanie 9**

Wyciągnij czynnik przed pierwiastek:  $\sqrt{450}$

**Zadanie 10**

Wyciągnij czynnik przed pierwiastek:  $\sqrt{242}$

**Zadanie 11**

Wyciągnij czynnik przed pierwiastek:  $\sqrt{363}$

**Zadanie 12**

Wyciągnij czynnik przed pierwiastek:  $\sqrt{392}$

**Zadanie 13**

Wyciągnij czynnik przed pierwiastek:  $\sqrt{294}$

**Zadanie 14**

Wyciągnij czynnik przed pierwiastek:  $\sqrt{500}$

**Zadanie 15**

Wyciągnij czynnik przed pierwiastek:  $\sqrt{320}$

**Zadanie 16**

Wyciągnij czynnik przed pierwiastek:  $\sqrt{160}$

**Zadanie 17**

Wyciągnij czynnik przed pierwiastek:  $\sqrt{252}$

**Zadanie 18**

Wyciągnij czynnik przed pierwiastek:  $\sqrt{315}$

**Zadanie 19**

Wyciągnij czynnik przed pierwiastek:  $\sqrt{128}$

**Zadanie 20**

Wyciągnij czynnik przed pierwiastek:  $\sqrt{405}$

**Zadanie 21**

Wyciągnij czynnik przed pierwiastek:  $\sqrt{270}$

**Zadanie 22**

Wyciągnij czynnik przed pierwiastek:  $\sqrt{288}$

**Zadanie 23**

Wyciągnij czynnik przed pierwiastek:  $\sqrt{224}$

**Zadanie 24**

Wyciągnij czynnik przed pierwiastek:  $\sqrt{176}$

**Zadanie 25**

Wyciągnij czynnik przed pierwiastek:  $\sqrt{154}$

## Odpowiedzi

### Odpowiedź 1

$$\sqrt{75} = \sqrt{25 \times 3} = \sqrt{25} \times \sqrt{3} = 5\sqrt{3}$$

Rozkład na liczbę pierwiastkowalną i resztę:  $75 = 25 \times 3$

### Odpowiedź 2

$$\sqrt{180} = \sqrt{36 \times 5} = \sqrt{36} \times \sqrt{5} = 6\sqrt{5}$$

Rozkład na liczbę pierwiastkowalną i resztę:  $180 = 36 \times 5$

### Odpowiedź 3

$$\sqrt{245} = \sqrt{49 \times 5} = \sqrt{49} \times \sqrt{5} = 7\sqrt{5}$$

Rozkład na liczbę pierwiastkowalną i resztę:  $245 = 49 \times 5$

### Odpowiedź 4

$$\sqrt{500} = \sqrt{100 \times 5} = \sqrt{100} \times \sqrt{5} = 10\sqrt{5}$$

Rozkład na liczbę pierwiastkowalną i resztę:  $500 = 100 \times 5$

### Odpowiedź 5

$$\sqrt{300} = \sqrt{100 \times 3} = \sqrt{100} \times \sqrt{3} = 10\sqrt{3}$$

Rozkład na liczbę pierwiastkowalną i resztę:  $300 = 100 \times 3$

### Odpowiedź 6

$$\sqrt{108} = \sqrt{36 \times 3} = \sqrt{36} \times \sqrt{3} = 6\sqrt{3}$$

Rozkład na liczbę pierwiastkowalną i resztę:  $108 = 36 \times 3$

### Odpowiedź 7

$$\sqrt{135} = \sqrt{9 \times 15} = \sqrt{9} \times \sqrt{15} = 3\sqrt{15}$$

Rozkład na liczbę pierwiastkowalną i resztę:  $135 = 9 \times 15$

### Odpowiedź 8

$$\sqrt{288} = \sqrt{144 \times 2} = \sqrt{144} \times \sqrt{2} = 12\sqrt{2}$$

Rozkład na liczbę pierwiastkowalną i resztę:  $288 = 144 \times 2$

### Odpowiedź 9

$$\sqrt{450} = \sqrt{225 \times 2} = \sqrt{225} \times \sqrt{2} = 15\sqrt{2}$$

Rozkład na liczbę pierwiastkowalną i resztę:  $450 = 225 \times 2$

**Odpowiedź 10**

$$\sqrt{242} = \sqrt{121 \times 2} = \sqrt{121} \times \sqrt{2} = 11\sqrt{2}$$

Rozkład na liczbę pierwiastkowalną i resztę:  $242 = 121 \times 2$

**Odpowiedź 11**

$$\sqrt{363} = \sqrt{121 \times 3} = \sqrt{121} \times \sqrt{3} = 11\sqrt{3}$$

Rozkład na liczbę pierwiastkowalną i resztę:  $363 = 121 \times 3$

**Odpowiedź 12**

$$\sqrt{392} = \sqrt{196 \times 2} = \sqrt{196} \times \sqrt{2} = 14\sqrt{2}$$

Rozkład na liczbę pierwiastkowalną i resztę:  $392 = 196 \times 2$

**Odpowiedź 13**

$$\sqrt{294} = \sqrt{49 \times 6} = \sqrt{49} \times \sqrt{6} = 7\sqrt{6}$$

Rozkład na liczbę pierwiastkowalną i resztę:  $294 = 49 \times 6$

**Odpowiedź 14**

$$\sqrt{500} = \sqrt{100 \times 5} = \sqrt{100} \times \sqrt{5} = 10\sqrt{5}$$

Rozkład na liczbę pierwiastkowalną i resztę:  $500 = 100 \times 5$

**Odpowiedź 15**

$$\sqrt{320} = \sqrt{64 \times 5} = \sqrt{64} \times \sqrt{5} = 8\sqrt{5}$$

Rozkład na liczbę pierwiastkowalną i resztę:  $320 = 64 \times 5$

**Odpowiedź 16**

$$\sqrt{160} = \sqrt{16 \times 10} = \sqrt{16} \times \sqrt{10} = 4\sqrt{10}$$

Rozkład na liczbę pierwiastkowalną i resztę:  $160 = 16 \times 10$

**Odpowiedź 17**

$$\sqrt{252} = \sqrt{36 \times 7} = \sqrt{36} \times \sqrt{7} = 6\sqrt{7}$$

Rozkład na liczbę pierwiastkowalną i resztę:  $252 = 36 \times 7$

**Odpowiedź 18**

$$\sqrt{315} = \sqrt{9 \times 35} = \sqrt{9} \times \sqrt{35} = 3\sqrt{35}$$

Rozkład na liczbę pierwiastkowalną i resztę:  $315 = 9 \times 35$

**Odpowiedź 19**

$$\sqrt{128} = \sqrt{64 \times 2} = \sqrt{64} \times \sqrt{2} = 8\sqrt{2}$$

Rozkład na liczbę pierwiastkowalną i resztę:  $128 = 64 \times 2$

**Odpowiedź 20**

$$\sqrt{405} = \sqrt{81 \times 5} = \sqrt{81} \times \sqrt{5} = 9\sqrt{5}$$

Rozkład na liczbę pierwiastkowalną i resztę:  $405 = 81 \times 5$

**Odpowiedź 21**

$$\sqrt{270} = \sqrt{9 \times 30} = \sqrt{9} \times \sqrt{30} = 3\sqrt{30}$$

Rozkład na liczbę pierwiastkowalną i resztę:  $270 = 9 \times 30$

**Odpowiedź 22**

$$\sqrt{288} = \sqrt{144 \times 2} = \sqrt{144} \times \sqrt{2} = 12\sqrt{2}$$

Rozkład na liczbę pierwiastkowalną i resztę:  $288 = 144 \times 2$

**Odpowiedź 23**

$$\sqrt{224} = \sqrt{16 \times 14} = \sqrt{16} \times \sqrt{14} = 4\sqrt{14}$$

Rozkład na liczbę pierwiastkowalną i resztę:  $224 = 16 \times 14$

**Odpowiedź 24**

$$\sqrt{176} = \sqrt{16 \times 11} = \sqrt{16} \times \sqrt{11} = 4\sqrt{11}$$

Rozkład na liczbę pierwiastkowalną i resztę:  $176 = 16 \times 11$

**Odpowiedź 25**

$$\sqrt{154} = \sqrt{2 \times 77} = \sqrt{2} \times \sqrt{77} = \sqrt{154}$$

Rozkład na liczbę pierwiastkowalną i resztę: Nie istnieje