



Wyłączanie czynnika przed znak pierwiastka

Materiał zawiera filmy, ćwiczenia interaktywne.

Filmy pokazują sposób wyłączania czynnika przed znak pierwiastka stopnia drugiego i stopnia trzeciego.

Ćwiczenia: wyłączanie czynnika przed znak pierwiastka stopnia 2 i stopnia 3, przekształcanie wyrażeń zawierających pierwiastki, usuwanie niewymierności z mianownika ułamka.

Wyłączanie czynnika przed znak pierwiastka

Wyłączanie czynnika przed znak pierwiastka umożliwia upraszczanie wyrażeń zawierających pierwiastki. Czynność tę można wykonywać na dwa sposoby: z wykorzystaniem rozkładu liczby podpierwiastkowej na czynniki pierwsze lub zapisując liczbę podpierwiastkową w postaci iloczynu takich czynników, aby przynajmniej z jednego z nich można było obliczyć pierwiastek będący liczbą wymierną.

Przykład 1

Przykład 1

$$\begin{aligned}\sqrt{50} &= ? \\ 50 &= 25 \cdot 2 \\ 50 &= 10 \cdot 5 \\ 50 &= 20 \cdot 2,5 \\ \sqrt{50} &= \sqrt{25 \cdot 2} = \sqrt{25} \cdot \sqrt{2} = 5\sqrt{2} \\ \sqrt{50} &= 5\sqrt{2}\end{aligned}$$

Przykład 2

$$\begin{aligned}\sqrt[3]{5000} &= ? \\ 5000 &= 100 \cdot 50 \\ 5000 &= 1000 \cdot 5 \\ 5000 &= 200 \cdot 25 \\ \sqrt[3]{5000} &= \sqrt[3]{1000 \cdot 5} = \sqrt[3]{1000} \cdot \sqrt[3]{5} = 10\sqrt[3]{5} \\ \sqrt[3]{5000} &= 10\sqrt[3]{5}\end{aligned}$$

Film dostępny pod adresem </preview/resource/R1Ysflt3fOtGg>

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Animacja przedstawia, w jaki sposób możemy wyłączyć liczbę przed znak pierwiastka.

Przykład 2

Przykład 1

$$\sqrt{392} = ?$$

$$\begin{array}{r} 392 \\ 196 \\ 98 \\ 49 \\ 7 \\ 1 \end{array} \begin{array}{l} 2 \\ 2 \\ 2 \\ 7 \\ 7 \\ 7 \end{array} \quad \begin{array}{l} 392 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 7 \cdot 7 = 2^2 \cdot 7^2 \cdot 2 \\ \sqrt{392} = \sqrt{2^2 \cdot 7^2 \cdot 2} = \\ = \sqrt{2^2} \cdot \sqrt{7^2} \cdot \sqrt{2} = 2 \cdot 7 \cdot \sqrt{2} = 14\sqrt{2} \end{array}$$

Przykład 2

$$\begin{array}{r} 256 \\ 128 \\ 64 \\ 32 \\ 16 \\ 8 \\ 4 \\ 2 \\ 1 \end{array} \begin{array}{l} 2 \\ 2 \\ 2 \\ 2 \\ 2 \\ 2 \\ 2 \\ 2 \\ 2 \end{array} \quad \begin{array}{l} \sqrt[3]{256} = ? \\ 256 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^3 \cdot 2^3 \cdot 2 \cdot 2 \\ \sqrt[3]{256} = \sqrt[3]{2^3 \cdot 2^3 \cdot 2 \cdot 2} = \\ = \sqrt[3]{2^3} \cdot \sqrt[3]{2^3} \cdot \sqrt[3]{2} \cdot \sqrt[3]{2} = 2 \cdot 2 \cdot \sqrt[3]{4} = 4\sqrt[3]{4} \end{array}$$

Film dostępny pod adresem </preview/resource/R1azFNiXnHpvi>

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Animacja przedstawia, w jaki sposób możemy wyłączyć liczbę przed znak pierwiastka, korzystając z rozkładu liczby na czynniki pierwsze.

Przykład 3

Przykład 1

$$\sqrt{18} + 4\sqrt{2} = 3\sqrt{2} + 4\sqrt{2} = 7\sqrt{2}$$

Przykład 2

$$\begin{aligned} 4\sqrt{135} - 16\sqrt{5} &= 4 \cdot 3\sqrt{5} - 16\sqrt{5} = \\ &= 12\sqrt{5} - 16\sqrt{5} = -4\sqrt{5} \end{aligned}$$

Przykład 3

$$\begin{aligned} \sqrt{75} + \sqrt{12} - 2\sqrt{300} &= \\ = 5\sqrt{3} + 2\sqrt{3} - 2 \cdot 10\sqrt{3} = 7\sqrt{3} - 20\sqrt{3} = \\ = -13\sqrt{3} \end{aligned}$$

Przykład 4

$$\begin{aligned} \sqrt{16} - \sqrt{128} + 3\sqrt{54} &= \\ = 2\sqrt{2} - 4\sqrt{2} + 3 \cdot 3\sqrt{2} = \\ = -2\sqrt{2} + 9\sqrt{2} = 7\sqrt{2} \end{aligned}$$

Przykład 5

$$\begin{aligned} \sqrt{72} \cdot \sqrt{48} + 2\sqrt{200} \cdot 3\sqrt{147} &= \\ = 6\sqrt{2} \cdot 4\sqrt{3} + 2 \cdot 10\sqrt{2} \cdot 3 \cdot 7\sqrt{3} = \\ = (6\sqrt{2} + 20\sqrt{2}) \cdot (4\sqrt{3} + 21\sqrt{3}) = \\ = 26\sqrt{2} \cdot 25\sqrt{3} \end{aligned}$$

Przykład 6

$$\begin{aligned} -5\sqrt{16} + \sqrt{81} \cdot 7\sqrt{250} - \sqrt{192} &= \\ = -5 \cdot 2\sqrt{2} + 3\sqrt{3} \cdot 7 \cdot 5\sqrt{2} \cdot 4\sqrt{3} = \\ = (-10\sqrt{2} - 35\sqrt{2}) + (3\sqrt{3} \cdot 4\sqrt{3}) = \\ = -45\sqrt{2} \cdot \sqrt{3} \end{aligned}$$

Przykład 7

$$\begin{aligned} \frac{\sqrt{8} + \sqrt{32}}{\sqrt{2}} &= \frac{\sqrt{8} \cdot \sqrt{2} + \sqrt{32} \cdot \sqrt{2}}{\sqrt{2} \cdot \sqrt{2}} = \\ = \frac{\sqrt{16} + \sqrt{64}}{4} = \frac{4 + 8}{2} = \frac{12}{2} = 6 \end{aligned}$$

Przykład 8

$$\begin{aligned} \frac{\sqrt{8} + \sqrt{32}}{\sqrt{2}} &= \frac{\sqrt{8}}{\sqrt{2}} + \frac{\sqrt{32}}{\sqrt{2}} = \\ = \frac{\sqrt{8}}{\sqrt{2}} + \frac{\sqrt{32}}{\sqrt{2}} = \sqrt{4} + \sqrt{16} = 2 + 4 = 6 \end{aligned}$$

Film dostępny pod adresem </preview/resource/R15eWKazaWUOe>

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Animacja przedstawia, w jaki sposób możemy wykonywać działania na liczbach wymiernych.

Ćwiczenie 1



Wskaż liczbę równą $\sqrt{52}$. Zaznacz poprawną odpowiedź.

☐ $3\sqrt{13}$

☐ $2\sqrt{13}$

☐ $4\sqrt{13}$

☐ $2\sqrt{26}$

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 2



Wskaż liczbę równą $\sqrt[3]{810}$. Zaznacz poprawną odpowiedź.

☐ $9\sqrt[3]{10}$

☐ $9\sqrt[3]{30}$

☐ $3\sqrt[3]{30}$

☐ $3\sqrt[3]{10}$

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 3



Która z liczb jest równa wyrażeniu $5\sqrt{3} + \sqrt{27}$? Zaznacz poprawną odpowiedź.

☐ $5\sqrt{30}$

☐ $8\sqrt{3}$

☐ 8

☐ 24

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 4



Która z liczb jest równa wyrażeniu $\sqrt[3]{108} - \sqrt[3]{32}$? Zaznacz poprawną odpowiedź.

☐ 1

☐ $\sqrt[3]{76}$

☐ $\sqrt[3]{4}$

☐ $2\sqrt[3]{4}$

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 5



Wyłącz czynnik przed znak pierwiastka. Uzupełnij równości, przeciągając w luki odpowiednie liczby lub kliknij w lukę i wybierz odpowiedź z listy rozwijalnej.

- $\sqrt{20} =$
- $\sqrt{500} =$
- $\sqrt{32} =$
- $\sqrt{128} =$
- $\sqrt{27} =$
- $\sqrt{150} =$
- $\sqrt{160} =$
- $\sqrt{147} =$
- $\sqrt{242} =$
- $\sqrt{162} =$

$4\sqrt{2}$ $3\sqrt{3}$ $5\sqrt{6}$ $7\sqrt{3}$ $4\sqrt{10}$ $8\sqrt{2}$ $11\sqrt{2}$ $10\sqrt{5}$ $9\sqrt{2}$ $2\sqrt{5}$

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

- $\sqrt[3]{54} =$
- $\sqrt[3]{16} =$
- $\sqrt[3]{24} =$
- $\sqrt[3]{192} =$
- $\sqrt[3]{40} =$
- $\sqrt[3]{88} =$
- $\sqrt[3]{160} =$
- $\sqrt[3]{270} =$
- $\sqrt[3]{32} =$
- $\sqrt[3]{2000} =$
- $\sqrt[3]{625} =$

$2\sqrt[3]{4}$
 $2\sqrt[3]{11}$
 $2\sqrt[3]{5}$
 $3\sqrt[3]{10}$
 $2\sqrt[3]{2}$
 $2\sqrt[3]{20}$
 $4\sqrt[3]{3}$
 $10\sqrt[3]{2}$
 $5\sqrt[3]{5}$
 $3\sqrt[3]{2}$

$2\sqrt[3]{3}$

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 6



Wyłącz czynnik przed znak pierwiastka. Uzupełnij równości, przeciągając w luki odpowiednie liczby lub kliknij w lukę i wybierz odpowiedź z listy rozwijalnej.

$\bullet \sqrt{720} =$

$\bullet \sqrt{4410} =$

$\bullet \sqrt{5808} =$

$\bullet \sqrt[3]{1512} =$

$\bullet \sqrt[3]{6750} =$

$\bullet \sqrt[3]{15552} =$

$21\sqrt{10}$
 $12\sqrt[3]{2}$
 $6\sqrt[3]{7}$
 $9\sqrt[3]{9}$
 $33\sqrt{4}$
 $5\sqrt[3]{6}$
 $16\sqrt{10}$
 $9\sqrt{5}$
 $15\sqrt[3]{2}$
 $11\sqrt{3}$

$44\sqrt{3}$
 $12\sqrt[3]{9}$
 $22\sqrt{5}$
 $20\sqrt{4}$
 $9\sqrt[3]{5}$
 $12\sqrt{5}$
 $12\sqrt[3]{2}$

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 7



Wyłącz czynnik przed znak pierwiastka, a następnie uzupełnij równości, przeciągając w luki odpowiednie liczby lub kliknij w lukę i wybierz odpowiedź z listy rozwijalnej.

- $\sqrt{40} =$
- $\sqrt{80} =$
- $\sqrt{99} =$
- $\sqrt{250} =$
- $\sqrt{320} =$
- $\sqrt[3]{-48} =$
- $\sqrt[3]{-108} =$
- $\sqrt[3]{-135} =$
- $\sqrt[3]{270} =$
- $\sqrt[3]{3000} =$

$8\sqrt{5}$	$-4\sqrt[3]{5}$	$5\sqrt{10}$	$-4\sqrt[3]{4}$	$4\sqrt{10}$	$6\sqrt{10}$	$-3\sqrt[3]{6}$	$4\sqrt{5}$	$4\sqrt{11}$
$3\sqrt[3]{10}$	$-5\sqrt[3]{5}$	$-4\sqrt[3]{6}$	$9\sqrt{5}$	$3\sqrt{11}$	$5\sqrt{11}$	$4\sqrt[3]{10}$	$10\sqrt{5}$	$-5\sqrt[3]{4}$
$3\sqrt{10}$	$7\sqrt{10}$	$5\sqrt{5}$	$5\sqrt{5}$	$12\sqrt[3]{3}$	$14\sqrt[3]{3}$	$-3\sqrt[3]{4}$	$10\sqrt[3]{3}$	$-2\sqrt[3]{6}$
$2\sqrt{10}$	$5\sqrt[3]{10}$	$-3\sqrt[3]{5}$						

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 8



Wyłącz czynnik przed znak pierwiastka, a następnie uzupełnij równości, przeciągając w luki odpowiednie liczby lub kliknij w lukę i wybierz odpowiedź z listy rozwijalnej.

- $\sqrt{63} =$
- $\sqrt{52} =$
- $\sqrt{96} =$
- $\sqrt{98} =$
- $\sqrt{75} =$
- $\sqrt[3]{128} =$
- $\sqrt[3]{81} =$
- $\sqrt[3]{56} =$
- $\sqrt[3]{72} =$
- $\sqrt[3]{324} =$

$3\sqrt[3]{3}$	$4\sqrt{8}$	$2\sqrt[3]{7}$	$4\sqrt[3]{4}$	$3\sqrt[3]{16}$	$3\sqrt{8}$	$3\sqrt[3]{4}$	$3\sqrt[3]{12}$	$2\sqrt{14}$	$4\sqrt{7}$	
$7\sqrt{2}$	$4\sqrt{6}$	$4\sqrt[3]{3}$	$2\sqrt{13}$	$3\sqrt{7}$	$5\sqrt{5}$	$2\sqrt[3]{8}$	$3\sqrt{9}$	$4\sqrt[3]{2}$	$3\sqrt[3]{5}$	$5\sqrt{3}$
$2\sqrt[3]{9}$	$3\sqrt[3]{14}$	$7\sqrt{3}$	$5\sqrt{4}$	$2\sqrt{15}$	$7\sqrt{4}$					

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 9



Wykonaj działanie i wyłącz czynnik przed znak pierwiastka. Uzupełnij równości, przeciągając w luki odpowiednie liczby lub kliknij w lukę i wybierz odpowiedź z listy rozwijalnej.

- $\sqrt{2} \cdot \sqrt{6} =$
- $\sqrt{8} \cdot \sqrt{3} =$
- $\sqrt{15} \cdot \sqrt{3} =$
- $\sqrt{8} \cdot \sqrt{10} =$
- $\sqrt{27} \cdot \sqrt{8} =$
- $\sqrt[3]{9} \cdot \sqrt[3]{9} =$
- $\sqrt[3]{32} \cdot \sqrt[3]{4} =$
- $\sqrt[3]{25} \cdot \sqrt[3]{10} =$
- $\sqrt[3]{9} \cdot \sqrt[3]{18} =$
- $\sqrt[3]{16} \cdot \sqrt[3]{16} =$

- | | | | | | | | | | | |
|----------------|----------------|----------------|----------------|-------------|-------------|----------------|----------------|-------------|----------------|-------------|
| $3\sqrt[4]{3}$ | $3\sqrt[3]{3}$ | $4\sqrt[2]{3}$ | $2\sqrt[3]{5}$ | $2\sqrt{6}$ | $3\sqrt{4}$ | $4\sqrt[3]{4}$ | $6\sqrt{6}$ | $5\sqrt{4}$ | $5\sqrt[3]{2}$ | $4\sqrt{5}$ |
| $3\sqrt[3]{6}$ | $2\sqrt[3]{3}$ | $2\sqrt{3}$ | $6\sqrt[3]{3}$ | $2\sqrt{4}$ | $6\sqrt{2}$ | $3\sqrt{5}$ | $4\sqrt[3]{2}$ | $2\sqrt{5}$ | | |

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 10



Uzupełnij zapisy, przeciągając w luki odpowiednie znaki lub kliknij w lukę i wybierz odpowiedź z listy rozwijalnej.

- $6\sqrt{2}$ $\sqrt{72}$
- $\sqrt{0,07}$ $0,1\sqrt{6}$
- $10\sqrt{6}$ $\sqrt{500}$
- $\sqrt{\frac{50}{64}}$ $\frac{5}{8}$
- $\sqrt{1\frac{28}{100}}$ $\frac{8}{10}\sqrt{2}$
- $\sqrt{1800}$ $30\sqrt{3}$

- | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| > | = | = | < | < | > | = | < | > |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 11



Zaznacz wszystkie zdania prawdziwe.

☐ Liczba $\sqrt{2100}$ jest równa $10\sqrt{21}$.

☐ Wyrażenie $\sqrt[3]{192} + \sqrt{48}$ jest równe $8\sqrt[3]{3}$.

☐ Liczba $\sqrt[3]{810}$ jest równa $9\sqrt[3]{10}$.

☐ Liczba $\sqrt[3]{162}$ jest równa $3\sqrt[3]{6}$.

☐ Liczba $\sqrt{44}$ jest równa $4\sqrt{11}$.

☐ Wyrażenie $3\sqrt[3]{4} + \sqrt[3]{32}$ jest równe $5\sqrt[3]{4}$.

☐ Wyrażenie $\sqrt{32} + 6\sqrt{128}$ jest równe $12\sqrt{2}$.

☐ Liczba $\sqrt{117}$ jest równa $3\sqrt{13}$.

☐ Wyrażenie $\sqrt[3]{2} + \sqrt[3]{16}$ jest równe $\sqrt[3]{18}$.

☐ Liczba $\sqrt[3]{40}$ jest równa $2\sqrt[3]{5}$.

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 12



Wyłącz czynnik przed znak pierwiastka. Uzupełnij równości, przeciągając w luki odpowiednie liczby lub kliknij w lukę i wybierz odpowiedź z listy rozwijalnej.

- $\sqrt[3]{155^4} =$
- $\sqrt[3]{6^5} =$
- $\sqrt{17^5} =$
- $\sqrt{132^3} =$
- $\sqrt{50^7} =$
- $\sqrt{8^7} =$

$1024\sqrt{4}$	$1042\sqrt{2}$	$6\sqrt[4]{36}$	$281\sqrt{17}$	$1024\sqrt{2}$	$155\sqrt[3]{150}$	$130\sqrt{132}$
$652000\sqrt{2}$	$6\sqrt[3]{36}$	$132\sqrt{132}$	$132\sqrt{130}$	$625000\sqrt{4}$	$150\sqrt[4]{155}$	
$625000\sqrt{2}$	$289\sqrt{15}$	$155\sqrt[3]{155}$	$289\sqrt{17}$	$6\sqrt[3]{6}$		

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 13



Zapisz w prostszej postaci. Uzupełnij równości, przeciągając w luki odpowiednie liczby lub kliknij w lukę i wybierz odpowiedź z listy rozwijalnej.

- $\sqrt[3]{4^4} + \sqrt[3]{4} =$
- $12\sqrt{5^3} + \sqrt{5^5} =$
- $\sqrt[3]{-9^4} + 2\sqrt[3]{-9} =$
- $\sqrt[3]{3^7} - 2\sqrt[3]{-3^4} =$
- $\sqrt{2^9} + 2\sqrt{2^{11}} =$

$15\sqrt[3]{3}$	$80\sqrt{2}$	$10\sqrt[3]{6}$	$-12\sqrt[3]{6}$	$80\sqrt{4}$	$80\sqrt{5}$	$60\sqrt{2}$	$-11\sqrt[3]{9}$	$11\sqrt[2]{9}$
$6\sqrt[3]{2}$	$85\sqrt{6}$	$15\sqrt[2]{3}$	$3\sqrt[3]{4}$	$5\sqrt[3]{4}$	$85\sqrt{5}$			

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 14



Oblicz wartość wyrażenia algebraicznego dla podanej zmiennej x . Uzupełnij równości, przeciągając w luki odpowiednie wyrażenia lub kliknij w lukę i wybierz odpowiedź z listy rozwijalnej.

- Wartość wyrażenia $x^3 + 5x$ dla $x = \sqrt{2}$ wynosi .
- Wartość wyrażenia $6x^3 - x^2 + 10x$ dla $x = \sqrt{6}$ wynosi .
- Wartość wyrażenia $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + x$ dla $x = -\sqrt{3}$ wynosi .
- Wartość wyrażenia $-5x^4 + 4x^3 - x$ dla $x = \sqrt{7}$ wynosi .
- Wartość wyrażenia $2x^4 - x^3 + x - 8$ dla $x = \sqrt[3]{4}$ wynosi .
- Wartość wyrażenia $x^5 + x^4 + 2x^3 - x^2 + 4$ dla $x = -\sqrt[3]{2}$ wynosi .
- Wartość wyrażenia $x^7 - x^4 + 12x$ dla $x = \sqrt[3]{12}$ wynosi .

$4\sqrt[3]{2} + 3\sqrt[3]{4}$

$-13\sqrt{3} + 9$

$6\sqrt{2}$

$48\sqrt{6} - 3$

$144\sqrt[3]{12}$

$44\sqrt{6} + 6$

$16\sqrt[3]{4} + 12$

$46\sqrt{6} - 6$

$-240 + 25\sqrt{7}$

$-11\sqrt{2} - 12$

$12\sqrt[3]{4} - 9$

$2\sqrt[3]{2} - 3\sqrt[3]{4}$

$112\sqrt[3]{12}$

$7\sqrt{4}$

$-245 + 27\sqrt{7}$

$230 + 27\sqrt{5}$

$7\sqrt{2}$

$144\sqrt[2]{18}$

$-13\sqrt{3} + 12$

$9\sqrt[2]{2} - 3\sqrt[3]{2}$

$9\sqrt[3]{4} - 12$

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 15



Zapisz w prostszej postaci. Uzupełnij równości, przeciągając w luki odpowiednie wyrażenia lub kliknij w lukę i wybierz odpowiedź z listy rozwijalnej.

- $\sqrt{72} - \sqrt{128} + \sqrt{288} =$
- $\sqrt{12} + \sqrt{147} - \sqrt{300} =$
- $-\sqrt{20} - \sqrt{320} + \sqrt{45} - \sqrt{5} =$
- $\sqrt{28} - \sqrt{54} + \sqrt{63} - \sqrt{24} =$
- $-\sqrt{200} + \sqrt{20} + \sqrt{32} - \sqrt{500} =$
- $\sqrt[3]{24} - \sqrt[3]{192} - \sqrt[3]{81} =$
- $\sqrt[3]{250} - \sqrt[3]{16} + \sqrt[3]{54} =$
- $\sqrt[3]{40} - \sqrt[3]{320} - \sqrt[3]{1024} + \sqrt[3]{128} =$
- $\sqrt[3]{250} + \sqrt[3]{375} - \sqrt[3]{432} + \sqrt[3]{192} =$
- $-\sqrt{75} + \sqrt[3]{375} + \sqrt{192} - \sqrt[3]{24} =$
- $-\sqrt{567} + \sqrt[3]{56} - \sqrt{112} - \sqrt[3]{189} =$

- | | | | | | | |
|--------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|----------------|
| $-8\sqrt{5}$ | $-2\sqrt[3]{5} - 4\sqrt[3]{2}$ | $8\sqrt{2}$ | $-\sqrt{3}$ | $-13\sqrt{7} - \sqrt[3]{7}$ | $4\sqrt[2]{5} - 4\sqrt[2]{3}$ | |
| $5\sqrt{6} + 5\sqrt{7}$ | $3\sqrt{2} + 3\sqrt[2]{3}$ | $10\sqrt{2}$ | $-6\sqrt{2} - 8\sqrt{5}$ | $10\sqrt{4}$ | $-\sqrt{2}$ | $-9\sqrt{5}$ |
| $4\sqrt{2} - 8\sqrt{5}$ | $5\sqrt[3]{4}$ | $-13\sqrt{5} + \sqrt[3]{9}$ | $\sqrt[2]{3} + 9\sqrt[3]{3}$ | $5\sqrt[2]{3}$ | $2\sqrt{3} - 3\sqrt[3]{2}$ | $8\sqrt[2]{2}$ |
| $-5\sqrt[3]{3}$ | $12\sqrt{7} - \sqrt[2]{7}$ | $3\sqrt{3} + 3\sqrt[3]{3}$ | $-5\sqrt[3]{2}$ | $5\sqrt{7} - 5\sqrt{6}$ | $6\sqrt[3]{2}$ | |
| $5\sqrt{5} - 5\sqrt{7}$ | $-6\sqrt{2} + 9\sqrt{5}$ | $8\sqrt{2}$ | $-\sqrt[3]{2} + 9\sqrt[3]{3}$ | $-\sqrt[3]{6} - 9\sqrt[2]{3}$ | $\sqrt{3}$ | |
| $-3\sqrt[3]{5} + 4\sqrt[3]{4}$ | | | | | | |

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.



Zapisz w prostszej postaci. Uzupełnij równości, przeciągając w luki odpowiednie liczby lub kliknij w lukę i wybierz odpowiedź z listy rozwijalnej.

- $5\sqrt{8} - \sqrt{18} + 6\sqrt{50} =$
- $-2\sqrt{12} + 3\sqrt{48} - \sqrt{108} =$
- $7\sqrt{125} - \sqrt{45} + 2\sqrt{180} =$
- $-4\sqrt{32} - 2\sqrt{75} - 3\sqrt{128} + 3\sqrt{147} =$
- $-5\sqrt{11} + 4\sqrt{12} - 2\sqrt{176} + 8\sqrt{48} =$
- $9\sqrt{150} - 7\sqrt{27} - 5\sqrt{96} - 3\sqrt{75} =$
- $3\sqrt[3]{16} - 4\sqrt[3]{54} - 2\sqrt[3]{128} =$
- $-5\sqrt[3]{81} + 4\sqrt[3]{24} - 6\sqrt[3]{3000} =$
- $2\sqrt[3]{500} - 6\sqrt[3]{1372} + 5\sqrt[3]{192} - 2\sqrt[3]{648} =$
- $\frac{\sqrt{50} + \sqrt{18}}{\sqrt{2}} =$
- $\frac{\sqrt{125} - \sqrt{80}}{\sqrt{5}} =$
- $\frac{\sqrt[3]{81} + \sqrt[3]{24}}{\sqrt[3]{3}} =$
- $\frac{\sqrt[3]{256} + \sqrt[3]{500}}{\sqrt[3]{4}} =$

$2\sqrt{3}$	2	$37\sqrt{2}$	$36\sqrt[3]{4} + 8\sqrt[2]{6}$	$25\sqrt{6} - 36\sqrt{3}$	$-13\sqrt{8} - 42\sqrt{3}$	8
$12\sqrt{11} + 40\sqrt{5}$	$-67\sqrt[3]{3}$	$44\sqrt{5}$	$-32\sqrt[3]{4} + 8\sqrt[3]{3}$	7	4	6
$22\sqrt{6} - 36\sqrt{4}$	$25\sqrt{4} + 34\sqrt{3}$	$-32\sqrt[3]{6} - 8\sqrt[3]{2}$	$-42\sqrt{2} - 11\sqrt{4}$	$14\sqrt[6]{2}$		
$-14\sqrt[3]{2}$	10	$42\sqrt{3}$	$48\sqrt{5}$	$-12\sqrt[2]{3}$	9	$35\sqrt{2}$
$-13\sqrt{11} + 40\sqrt{3}$	1	$-51\sqrt[3]{2}$	3	$-40\sqrt{2} + 11\sqrt{3}$	$36\sqrt{4}$	$54\sqrt[2]{3}$
$38\sqrt{4} + 12\sqrt{3}$	$4\sqrt{2}$					