

Pierwiastek z iloczynu jest równy iloczynowi pierwiastków.

Dla  $a \geq 0$  i  $b \geq 0$ :

$$\sqrt{a \cdot b} = \sqrt{a} \cdot \sqrt{b}$$

Dla dowolnych liczb  $a$  i  $b$ :

$$\sqrt[3]{a \cdot b} = \sqrt[3]{a} \cdot \sqrt[3]{b}$$

Pierwiastek z ilorazu jest równy ilorazowi pierwiastków.

Dla  $a \geq 0$  i  $b > 0$ :

$$\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$$

Dla dowolnej liczby  $a$  i  $b \neq 0$ :

$$\sqrt[3]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[3]{a}}{\sqrt[3]{b}}$$

## Przykłady

Oblicz:

$$\sqrt{4900} = \sqrt{49 \cdot 100} = \sqrt{49} \cdot \sqrt{100} = 70$$

$$\sqrt{1,21} = \sqrt{\frac{121}{100}} = \frac{\sqrt{121}}{\sqrt{100}} = \frac{11}{10} = 1,1$$

$$\sqrt[3]{-27\,000} = -\sqrt[3]{27\,000} = -\sqrt[3]{27 \cdot 1000} = -\sqrt[3]{27} \cdot \sqrt[3]{1000} = -30$$

$$\sqrt[3]{0,064} = \sqrt[3]{\frac{64}{1000}} = \frac{\sqrt[3]{64}}{\sqrt[3]{1000}} = \frac{4}{10} = 0,4$$

1. Oblicz, korzystając z powyższych wzorów.

a)  $\sqrt{8100}$

c)  $\sqrt{16 \cdot 25}$

e)  $\sqrt{0,36 \cdot 6400}$

b)  $\sqrt[3]{0,125}$

d)  $\sqrt[3]{27 \cdot 0,008}$

f)  $\sqrt[3]{27 \cdot 8000}$

$\begin{array}{r l} 784 & 2 > \\ 392 & 2 > \\ 196 & 2 > \\ 98 & 2 > \\ 49 & 7 > \\ 7 & 7 > \\ 1 & \end{array}$	$\begin{array}{r l} 3375 & 3 > \\ 1125 & 3 > \\ 375 & 3 > \\ 125 & 5 > \\ 25 & 5 > \\ 5 & 5 > \\ 1 & \end{array}$
$\sqrt{784} = \sqrt{2^2 \cdot 2^2 \cdot 7^2} = 2 \cdot 2 \cdot 7 = 28$	$\sqrt[3]{3375} = \sqrt[3]{3^3 \cdot 5^3} = 3 \cdot 5 = 15$

2. Rozłóż liczby podpierwiastkowe na czynniki pierwsze, a następnie oblicz wartości pierwiastków:

a)  $\sqrt{324}$

d)  $\sqrt[3]{216}$

b)  $\sqrt{576}$

e)  $\sqrt[3]{-729}$

c)  $\sqrt{484}$

f)  $\sqrt[3]{1728}$

### Mnożenie i dzielenie pierwiastków

oddzielenie mnożymy i dzielimy liczby, a oddzielnie pierwiastki

$$\frac{3\sqrt{5} \cdot 4\sqrt{6}}{2\sqrt{2}} = 6\sqrt{15}$$

3. Zapisz krócej.

a)  $7\sqrt{2} \cdot 3\sqrt{3}$

c)  $3\sqrt[3]{3} \cdot 4\sqrt[3]{7}$

e)  $\frac{4\sqrt[3]{-6}}{2\sqrt[3]{-2}}$

g)  $\sqrt{3,5} : 2\sqrt{\frac{7}{8}}$

b)  $\frac{3\sqrt{5} \cdot \sqrt{6}}{2\sqrt{2}}$

d)  $\sqrt[3]{\frac{1}{3}} \cdot 2\sqrt[3]{6}$

f)  $1 - \frac{3\sqrt{5}}{\sqrt{125}}$

h)  $\frac{\sqrt{0,8} : \sqrt{0,008}}{(-0,1)^2}$