

Powtórzenie do egzaminu.

29. Pierwiastki.

1. Pierwiastek drugiego stopnia

2. Pierwiastek trzeciego stopnia

Zapoznaj się z przykładami na stronie:

<https://epodreczniki.pl/a/dzialania-na-pierwiastkach/Di46bPdI6>

i wykonaj zadanie:

Zad. 1

Oblicz:

a) $\sqrt{64} =$

b) $\sqrt{\frac{1}{16}} =$

c) $\sqrt{0} =$

d) $\sqrt{6\frac{1}{4}} =$

e) $\sqrt{0,1} =$

f) $\sqrt[3]{27} =$

g) $\sqrt[3]{\frac{1}{125}} =$

h) $\sqrt[3]{3\frac{3}{8}} =$

i) $\sqrt{6,25} =$

j) $\sqrt{\frac{400}{81}} =$

30. Działania na pierwiastkach.

Dla $a \geq 0$ zachodzą równości:

$$\sqrt{a^2} = a$$

$$\sqrt[3]{a^3} = a$$

$$(\sqrt{a})^2 = a$$

$$(\sqrt[3]{a})^3 = a$$



Kwadrat pierwiastka równa się
liczbie podpierwiastkowej.

$$\sqrt{5^2} = 5$$

$$(\sqrt[3]{2})^3 = 2$$

$$(\sqrt{2})^2 = 2$$

$$\sqrt[3]{5^3} = 5$$

$$\sqrt{\left(\frac{2}{7}\right)^2} = \frac{2}{7}$$

$$\sqrt[3]{\left(1\frac{1}{2}\right)^3} = 1\frac{1}{2}$$

$$\sqrt{0^2} = 0$$

$$\sqrt{ab} = \sqrt{a} \cdot \sqrt{b} \quad \text{dla } a, b \geq 0$$

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

↑
pierwiastek
z iloczynu

↑
iloczyn
pierwiastków

$$\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} \quad \text{dla } a \geq 0, b > 0$$

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

↑
pierwiastek
z ilorazu

↑
iloraz
pierwiastków

$$\sqrt{25 \cdot 49} =$$

$$= \sqrt{25} \cdot \sqrt{49} =$$

$$= 5 \cdot 7 =$$

$$= 35$$

Nie mnożę $25 \cdot 49$ tylko obliczam osobno pierwiastki każdej z liczb.
Stosuję wzór: $\sqrt{a \cdot b} = \sqrt{a} \cdot \sqrt{b}$.

Zauważ, że gdybyśmy pomnożyli liczby podpierwiastkowe $25 \cdot 49 = 1225$, to trudno byłoby obliczyć $\sqrt{1225}$.
Stosowanie podanych wyżej wzorów upraszcza rachunki.

$$\sqrt{100 \cdot 16} = \sqrt{100} \cdot \sqrt{16} =$$

$$= 10 \cdot 4 = 40$$

$$\sqrt{0,01 \cdot 0,36} = \sqrt{0,01} \cdot \sqrt{0,36} =$$

$$= 0,1 \cdot 0,6 = 0,06$$

$$\sqrt[3]{8 \cdot 125} =$$

$$= \sqrt[3]{8} \cdot \sqrt[3]{125} =$$

$$= 2 \cdot 5 = 10$$

$$\sqrt[3]{27 \cdot 64} = \sqrt[3]{27} \cdot \sqrt[3]{64} =$$

$$= 3 \cdot 4 = 12$$

Pierwiastek z iloczynu zapisuję jako iloczyn pierwiastków z czynników.

Stosuję wzór: $\sqrt[3]{a \cdot b} = \sqrt[3]{a} \cdot \sqrt[3]{b}$.

Obliczam pierwiastki.

Oblicz:

a) $\sqrt{2} \cdot \sqrt{18} =$

$$= \sqrt{2 \cdot 18} = \sqrt{36} = 6$$

b) $\sqrt{200} : \sqrt{2} =$

$$= \sqrt{200 : 2} = \sqrt{100} = 10$$

c) $\sqrt[3]{24} : \sqrt[3]{3} =$

$$= \sqrt[3]{24 : 3} = \sqrt[3]{8} = 2$$

d) $\sqrt{20} \cdot \sqrt{5} - \sqrt{128} : \sqrt{2} =$

$$= \sqrt{20 \cdot 5} - \sqrt{128 : 2} = \sqrt{100} - \sqrt{64} = \\ = 10 - 8 = 2$$

e) $\sqrt[3]{81} : \sqrt[3]{3} + \sqrt{27} \cdot \sqrt{3} =$

$$= \sqrt[3]{81 : 3} + \sqrt{27 \cdot 3} = \\ = \sqrt[3]{27} + \sqrt{81} = 3 + 9 = 12$$

Ważne!

Pierwiastki można mnożyć i dzielić, jeżeli są tego samego stopnia.

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

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

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

uwaga na stopień pierwiastków

Oblicz:

a) $\sqrt{32} + \sqrt{2} =$

$$= \sqrt{16 \cdot 2} + \sqrt{2} = \\ = \sqrt{16} \cdot \sqrt{2} + \sqrt{2} = \\ = 4\sqrt{2} + \sqrt{2} = \\ = 5\sqrt{2}$$

b) $\sqrt{50} - \sqrt{8} + \sqrt{18} =$

$$= \sqrt{25 \cdot 2} - \sqrt{4 \cdot 2} + \sqrt{9 \cdot 2} = \\ = 5\sqrt{2} - 2\sqrt{2} + 3\sqrt{2} = \\ = 3\sqrt{2} + 3\sqrt{2} = \\ = 6\sqrt{2}$$

c) $\sqrt{27} + \sqrt{12} - \sqrt{48} =$

$$= \sqrt{9 \cdot 3} + \sqrt{4 \cdot 3} - \sqrt{16 \cdot 3} = \\ = 3\sqrt{3} + 2\sqrt{3} - 4\sqrt{3} = \\ = 5\sqrt{3} - 4\sqrt{3} = \\ = 1\sqrt{3} = \sqrt{3}$$

Tych pierwiastków nie można dodać, bo liczby podpierwiastkowe są różne. Spróbujemy przekształcić je, wyłączając czynnik przed znak pierwiastka.

otrzymaliśmy pierwiastki podobne, teraz można je dodać
($4 + 1 = 5$).

Tych pierwiastków nie da się dodawać ani odejmować. Spróbujemy wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka, może otrzymamy pierwiastki podobne.

Teraz można odejmować i dodawać.

Wylączamy czynnik przed znak $\sqrt{}$.

Teraz dodajemy ($3 + 2 = 5$)

i odejmujemy ($5 - 4 = 1$).

Wykonaj ćwiczenia ze strony :

<https://epodreczniki.pl/a/dzialania-na-pierwiastkach/D13VM13cM>

Zapisz rozwiązanie ćw. 15 w zeszycie i wyślij wraz z rozwiązaniem zadania 1,
na adres: monikaagargol@gmail.com