

Lekcja

26.05.2020

Dzień dobry.

Dzisiaj lekcja w Teams o godzinie 9.00.

Zapraszam!

Klaudia Kasprzak

Temat: Działania na pierwiastkach (2).

NaCoBeZu:

- Potrafię oszacować liczbę niewymierną.
- Znam wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu oraz potrafię go stosować.
- Potrafię wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka oraz włączyć czynnik pod znak pierwiastka.
- Potrafię mnożyć i dzielić pierwiastki II stopnia oraz pierwiastki III stopnia.
- Potrafię stosować wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do obliczania wartości liczbowej wyrażeń.
- Potrafię doprowadzić wyrażenie algebraiczne zawierające pierwiastki do prostszej postaci.
- Rozwiążuję zadania tekstowe na zastosowanie działań na pierwiastkach.
- Potrafię porównać liczby niewymierne.

Pomocne filmy:

<https://pistacja.tv/film/mat00321-wylaczanie-czynnika-przed-znak-pierwiastka?playlist=253>

<https://pistacja.tv/film/mat00322-wlaczanie-czynnika-pod-znak-pierwiastka?playlist=253>

1. **Wyłączanie czynnika przed znak pierwiastka** wykonujemy na dwa sposoby:

a) zapisujemy liczbę podpierwiastkową w postaci iloczynu liczb tak, aby chociaż z jednej z nich można obliczyć pierwiastek, np.

$$\sqrt{44} = \sqrt{4 \cdot 11} = \sqrt{4} \cdot \sqrt{11} = 2\sqrt{11}$$

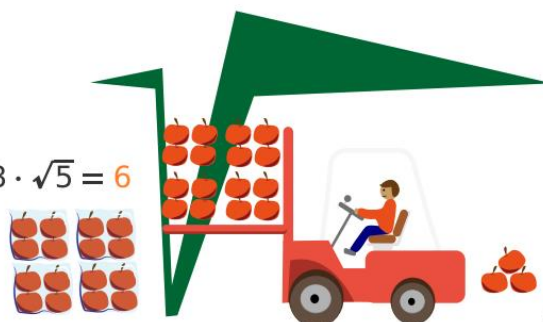
$$\sqrt[3]{16} = \sqrt[3]{8 \cdot 2} = \sqrt[3]{8} \cdot \sqrt[3]{2} = 2\sqrt[3]{2}$$

1. Jeśli chcesz wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka, liczbę pod pierwiastkiem zamień na taki iloczyn, w którym przynajmniej jeden czynnik jest kwadratem liczby całkowitej.
2. Rozłóż mnożenie pod pierwiastkiem na mnożenie osobnych pierwiastków.
3. Pierwiastki, które udało ci się wyciągnąć, zapisz przed znakiem pierwiastka.

$$\sqrt{18} = \sqrt{9 \cdot 2} = \sqrt{9} \cdot \sqrt{2} = 3\sqrt{2}$$

$$\sqrt{20} = \sqrt{2 \cdot 10} = \sqrt{2 \cdot 2 \cdot 5} = \sqrt{2 \cdot 2} \cdot \sqrt{5} = 2\sqrt{5}$$

$$\sqrt{180} = \sqrt{2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5} = \sqrt{2 \cdot 2} \cdot \sqrt{3 \cdot 3} \cdot \sqrt{5} = 2 \cdot 3 \cdot \sqrt{5} = 6\sqrt{5}$$



b) rozkład liczby na czynniki pierwsze, np. $\sqrt{80}$

80	2	}	2^2
40	2		
20	2	}	2^2
10	2		
5	5		
1			

Dzielimy tylko przez liczby pierwsze, czyli takie, które się dzielą tylko przez 1 i samą siebie

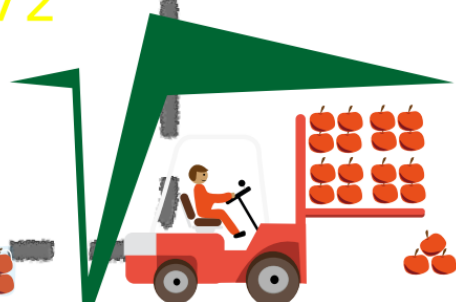
$$\sqrt{80} = \sqrt{2^2} \cdot \sqrt{2^2} \cdot \sqrt{5} = 2 \cdot 2\sqrt{5} = 4\sqrt{5}$$

2. Włączanie czynnika pod znak pierwiastka

1. Jeśli chcesz włączyć czynnik pod znak pierwiastka, liczbę stojącą przed pierwiastkiem zamień na **pierwiastek**.
2. Wykonaj mnożenie tych pierwiastków.
3. Zapisz wynik tego mnożenia pod **jednym pierwiastkiem**

$$6\sqrt{2} = \sqrt{36} \cdot \sqrt{2} = \sqrt{36 \cdot 2} = \sqrt{72}$$

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



3. Zadania z iloczynem i ilorazem pierwiastków:

a) pierwiastek z iloczynu jest równy iloczynowi pierwiastków

$$\begin{aligned}\sqrt{a \cdot b} &= \sqrt{a} \cdot \sqrt{b} & a, b &\geq 0 \\ \sqrt[3]{a \cdot b} &= \sqrt[3]{a} \cdot \sqrt[3]{b} & a, b &\text{ – dowolne liczby}\end{aligned}$$

b) pierwiastek z ilorazu jest równy ilorazowi pierwiastków

$$\begin{aligned}\sqrt{a : b} &= \sqrt{a} : \sqrt{b} & a &\geq 0, b > 0 \\ \sqrt[3]{a : b} &= \sqrt[3]{a} : \sqrt[3]{b} & a &\text{ – dowolna liczba, } b \neq 0\end{aligned}$$

Zadania do rozwiązania – podane na lekcji

4. Upraszczanie wyrażeń z pierwiastkami, np.

$$\begin{aligned}\sqrt{45} + \sqrt{80} &= \sqrt{9 \cdot 5} + \sqrt{16 \cdot 5} = 3\sqrt{5} + 4\sqrt{5} = 7\sqrt{5} \\ 5\sqrt[3]{3} - \sqrt[3]{81} &= 5\sqrt[3]{3} - \sqrt[3]{27 \cdot 3} = 5\sqrt[3]{3} - 3\sqrt[3]{3} = 2\sqrt[3]{3}\end{aligned}$$

Zadania do rozwiązania – podane na lekcji