

# MISTRZOWIE FRAYERA

## ZESZYT METOD, UMIEJĘTNOŚCI I ZAGADNIEŃ

### Definicja

Krótko opisz na czym polega dana umiejętność lub zagadnienie.  
Możesz posługiwać się własnymi słowami lub oficjalną definicją np. z podręcznika.  
Możesz także zilustrować zagadnienie rysunkiem.

### Strategia

Zastanów się jak podejść do tego zagadnienia.  
Wypisz kroki, sposób działania lub schemat rozwiązywania (np. „Najpierw sprawdź czy trójkąt jest prostokątny i określ, które boki są przyprostokątnymi, a który jest przeciwprostokątną.  
Zapisz równanie wynikające z twierdzenia Pitagorasa i rozwiąż je.”)

### Zagadnienie

Nazwij to, czego się aktualnie uczysz - może być konkretna umiejętność, np. obliczanie średniej arytmetycznej lub szersze zagadnienie (np. twierdzenie Pitagorasa)

### Przykłady

Podaj konkretne przypadki, w których ta umiejętność się przydaje.  
Mogą to być przykłady z życia codziennego lub matematyczne zadania.  
np. obliczenie wysokości trójkąta równoramiennego o danych bokach, obliczenie przekątnej prostokąta albo obliczenie długości drogi na skróty znając długość drogi chodnikiem (wzdłuż parku i potem prostopadłe)

### Wskazówki

Zanotuj dodatkowe informacje, które mogą pomóc w zapamiętaniu zagadnienia lub w uniknięciu błędów.  
Możesz tu dodać ważne wzory, uproszczone metody, skojarzenia lub typowe pułapki, na które trzeba uważać. (np. „Pamiętaj, że twierdzenie Pitagorasa stosuje się tylko dla trójkątów prostokątnych”, zapisz wzór na przekątną kwadratu albo wysokość trójkąta równobocznego)

# Mistrzowie Frayera

## zeszyt metod i umiejętności

Definicja	Strategia
<p>Nazewnictwo kwasów opiera się na atomie, który nie jest ani tlenem ani wodorem.</p> <p>Istnieją kwasy tlenowe i beztlenowe, które różnią się w sposobie nadawania nazw.</p>	<p><b>nazewnictwo kwasów tlenowych:</b> jeżeli kwas zawiera tlen, jego nazwa ma końcówkę „-owy” np. kwas chlorowy, węglowy, fosforowy, itd.</p> <p><b>nazewnictwo kwasów beztlenowych:</b> jeżeli kwas nie zawiera tlenu, jego nazwa kończy się na „-wodowy” lub z pominięciem słowa kwas ma końcówkę „wodów” np. kwas siarkowodorowy lub siarkowodor, kwas chlorowodorowy lub chlorowodor, itd.</p>
<p>Zagadnienie</p> <p><b>NAZEWNICTWO KWAŚÓW</b></p>	
Przykłady	Wskazówki
<p><b>Kwasy tlenowe:</b></p> <p><math>H_2SO_4</math> - kwas siarkowy (VI)  <math>H_2CO_3</math> - kwas węglowy (IV)  <math>H_3PO_4</math> - kwas fosforowy (V)  <math>HNO_3</math> - kwas azotowy (V)  <math>HNO_2</math> - kwas azotowy (III)</p> <p><b>Kwasy beztlenowe:</b></p> <p><math>HCl</math> - kwas chlorowodorowy (chlorowodor)  <math>H_2S</math> - kwas siarkowodorowy (siarkowodor)  <math>HF</math> - kwas fluorowodorowy (fluorowodor)</p>	<p>• sprawdź, czy wzór sumaryczny kwasu zawiera tlen - pozwoli to określić rodzaj kwasu (tlenowy czy beztlenowy)</p> <p>• jeśli masz problem z określeniem wartościowości chloru, azotu, fosforu i innych pierwiastków w kwasie tlenowym - przedstawi go jako wzór strukturalny, pamiętaj, żeby zacząć od wodorów, potącąc każdy z innym tlenem, następnie sprowadź tleny do trzech pierwiastka i uzupełnij podwijającmi wzorami do pozostałych tlenów</p> <p>np. <math>H_2CO_3</math></p> $\begin{array}{c} H - O - C = O \\   \\ H - O \end{array}$ <p>wzrost N-wartościowy węgiel, stąd kwas węglowy (IV)</p> <p><math>HNO_3</math></p> $\begin{array}{c} H - O - N = O \\    \\ O \end{array}$ <p>kwas azotowy (V)</p>

Definicja	Strategia
<p><b>Prawa działań na pierwiastkach</b></p> $\sqrt{a} \cdot \sqrt{b} = \sqrt{a \cdot b}$ $\sqrt{a} : \sqrt{b} = \sqrt{\frac{a}{b}}$ $\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} = \sqrt{\frac{a}{b}}$ $\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} = \frac{\sqrt{a} \cdot \sqrt{b}}{\sqrt{b} \cdot \sqrt{b}} = \frac{\sqrt{a \cdot b}}{b}$ <p>Poza uproszczeniem działań na pierwiastkach, można zastosować te prawa do:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wytaczenia czynnika przed znak pierwiastka  <math>\sqrt{180} = \sqrt{36 \cdot 5} = \sqrt{36} \cdot \sqrt{5} = 6\sqrt{5}</math>  <math>\sqrt{72} = \sqrt{36 \cdot 2} = \sqrt{36} \cdot \sqrt{2} = 6\sqrt{2}</math></li> <li>usuwania niewymierności z mianownika  <math>\frac{2}{\sqrt{5}} = \frac{2 \cdot \sqrt{5}}{\sqrt{5} \cdot \sqrt{5}} = \frac{2\sqrt{5}}{5}</math>  <math>\frac{2}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \sqrt{3}}{\sqrt{3} \cdot \sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{3}}{3}</math></li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>sprawdź, czy pierwiastki są tego samego stopnia - nie stają, gdy masz np. <math>\sqrt{5} \cdot \sqrt[3]{2}</math></li> <li>Przenieś działanie pod wspólny pierwiastek nie zmieniając jego stopnia np. <math>\sqrt{4} \cdot \sqrt{8} = \sqrt{4 \cdot 8} = \sqrt{32}</math></li> <li>jeśli to możliwe, wytnij czynnik przed znak pierwiastka - przedstawi liczbę pod pierwiastkiem w postaci mnożenia lub z kwadratem (najmniejszą z jednej) wyznaczając pierwiastek danego stopnia, następnie rozdziel na iloczyn osobnych pierwiastków  <math>\sqrt{18} = \sqrt{9 \cdot 2} = \sqrt{9} \cdot \sqrt{2} = 3\sqrt{2}</math>  <math>\sqrt[3]{24} = \sqrt[3]{8 \cdot 3} = \sqrt[3]{8} \cdot \sqrt[3]{3} = 2\sqrt[3]{3}</math></li> </ol> <p>3) można także sprowadzić pierwiastki do tego samego stopnia</p> $\sqrt[3]{2} \cdot \sqrt[3]{4} = \sqrt[3]{2 \cdot 4} = \sqrt[3]{8} = 2$
<p>Zagadnienie</p> <p><b>Prawa działań na pierwiastkach</b></p>	
Przykłady	Wskazówki
<p><math>\sqrt{5} \cdot \sqrt{8} = \sqrt{5 \cdot 8} = \sqrt{40} = \sqrt{4 \cdot 10} = 2\sqrt{10}</math>  <math>\sqrt{180} = \sqrt{36 \cdot 5} = 6\sqrt{5}</math>  <math>\sqrt{72} = \sqrt{36 \cdot 2} = 6\sqrt{2}</math></p> <p><math>\frac{2}{\sqrt{5}} = \frac{2 \cdot \sqrt{5}}{\sqrt{5} \cdot \sqrt{5}} = \frac{2\sqrt{5}}{5}</math>  <math>\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{1 \cdot \sqrt{3}}{\sqrt{3} \cdot \sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}</math>  <math>\frac{1}{\sqrt{5}} = \frac{1 \cdot \sqrt{5}}{\sqrt{5} \cdot \sqrt{5}} = \frac{\sqrt{5}}{5}</math></p> <p><math>\sqrt{48} = \sqrt{16 \cdot 3} = 4\sqrt{3}</math>          lub <math>\begin{array}{r} 4 \sqrt{3} \\ 2 \sqrt{3} \\ 2 \sqrt{3} \\ \hline 4 \sqrt{3} \end{array}</math> <math>\sqrt{18} = 2 \cdot 2 \cdot \sqrt{5} = 4\sqrt{5}</math>  <math>\sqrt{500} = \sqrt{100 \cdot 5} = 10\sqrt{5}</math>          lub <math>\begin{array}{r} 500 \\ 2 \sqrt{5} \\ 2 \sqrt{5} \\ \hline 10 \sqrt{5} \end{array}</math> <math>\sqrt{500} = 2 \cdot 2 \cdot \sqrt{5} = 4 \cdot \sqrt{5} = 10\sqrt{5}</math></p>	<p>• z pomocą mianownika sprowadź pierwiastki do tego samego stopnia  <math>\sqrt{24} \neq \sqrt{6}</math></p> <p>• nie ma prawa, które pozwala przenieść dodawanie pod wspólny pierwiastek  <math>\sqrt{a} + \sqrt{b} \neq \sqrt{a+b}</math>          np. <math>\sqrt{9} + \sqrt{16} = 3 + 4 = 7</math>, ale <math>\sqrt{9+16} = \sqrt{25} = 5</math></p> <p>• pierwiastki przy dodawaniu traktuj jak wyrażenia podobne do redukujących w algebrze          np. <math>3x + 6y + 4x - 2y = 7x + 4y</math>          to podobnie: <math>3\sqrt{2} + 6\sqrt{5} + 4\sqrt{2} - 2\sqrt{5} = 7\sqrt{2} - 4\sqrt{5}</math></p> <p>• wytnij czynnik przed pierwiastkiem, bo może ułatwić redukcję  <math>2\sqrt{5} + 4\sqrt{15} - \sqrt{45} = 2\sqrt{5} + 4 \cdot 3\sqrt{5} - 5\sqrt{5} = 2\sqrt{5} + 12\sqrt{5} - 5\sqrt{5} = 9\sqrt{5}</math></p>

Imię i nazwisko \_\_\_\_\_

klasa \_\_\_\_\_ przedmiot \_\_\_\_\_

Definicja

Strategia

Zagadnienie

Przykłady

Wskazówki

Definicja

Strategia

Zagadnienie

Przykłady

Wskazówki

Definicja

Strategia

Zagadnienie

Przykłady

Wskazówki



### Lepsze rozumienie umiejętności.

Zamiast suchej teorii uczysz się poprzez analizę, strategię i praktyczne przykłady.



### Struktura, która porządkuje myślenie

Model Frayera pomaga jasno określić, czym jest dana umiejętność, jak ją stosować i na co zwracać uwagę.

## Korzyści z używania zeszytu „Mistrzowie Frayera - zeszyt metod, umiejętności i zagadnień”



### Łatwiejsza nauka i powtórki

Rozpisując umiejętności w ten sposób, szybciej przypomnisz sobie kluczowe informacje przed sprawdzianem.



### Strategiczne podejście

Wypisując strategię działania, tworzysz swój własny schemat „jak to zrobić krok po kroku”.



### Praktyczne wskazówki

Dzięki temu wiesz, na co zwrócić uwagę w rzeczywistych zadaniach i unikniesz typowych błędów.

### Jak korzystać z tego zeszytu?

- # **Najpierw wybierz umiejętność** – może to być np. „rozwiązywanie równań kwadratowych” lub „analiza tekstu literackiego”.
- # **Uzupełnij poszczególne sekcje** – definicja, strategia, przykłady i wskazówki.
- # **Wróć do notatek przed sprawdzianem** – Ten schemat ułatwia szybkie przypomnienie najważniejszych rzeczy!

### Więcej moich produktów:

amazon



N.B. Teacher  
LEARNING MADE EASY



facebook.

nb-teacher.com

Instagram

