



**Jak
matematyk
wiąże krawat?**



Będziecie potrzebować

- ✖ dwa krawaty
- ✖ kartka
- ✖ długopis

Wstęp do scenariusza



OBEJRZYJ FILM: Jak zawiązać krawat?

Obejrzyj film instruktażowy wyjaśniający zasady wiązania krawata i porozmawiaj z dzieckiem na temat tego, jak powstaje węzeł krawatowy. Możesz założyć krawat na swoją szyję i zapytać dziecko, na jakie części dzieli on sylwetkę człowieka oraz jak można je oznaczyć.

Zwróć uwagę dziecka, w jaki sposób należy manipulować krawatem.

Film: <https://www.youtube.com/watch?v=v06RO4e9qml>

Zapytaj:

Co może oznaczać ciąg liter LRLC?

Doświadczenie 1



POTRZEBNE MATERIAŁY:

dwa krawaty



DOŚWIADCZENIE: Samodzielnie zawiąż krawat

Wykonaj to zadanie razem z dzieckiem - najpierw zawiąż krawat na jego szyi, a potem następuje zmiana. Na następnym slajdzie znajdziesz instrukcję zawiązania krawata.

Doświadczenie 1

sekwencja ruchów: **L R L C**



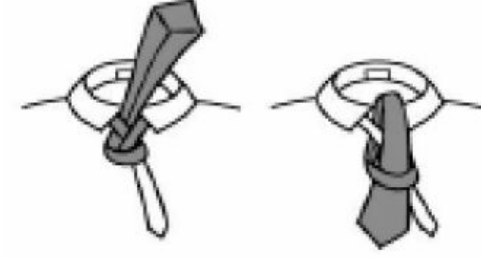
L: na lewo



R: na prawo



L: na lewo



**C: w centrum
(pod szyją)**

Doświadczenie 2



POTRZEBNE MATERIAŁY:

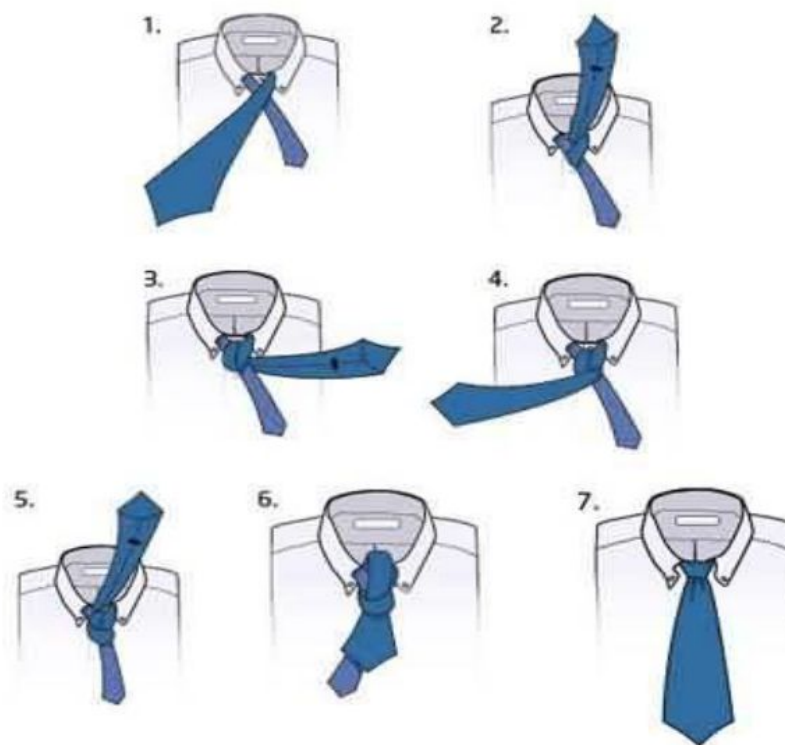
dwa krawaty



DOŚWIADCZENIE: Zawiąż węzeł Windsor

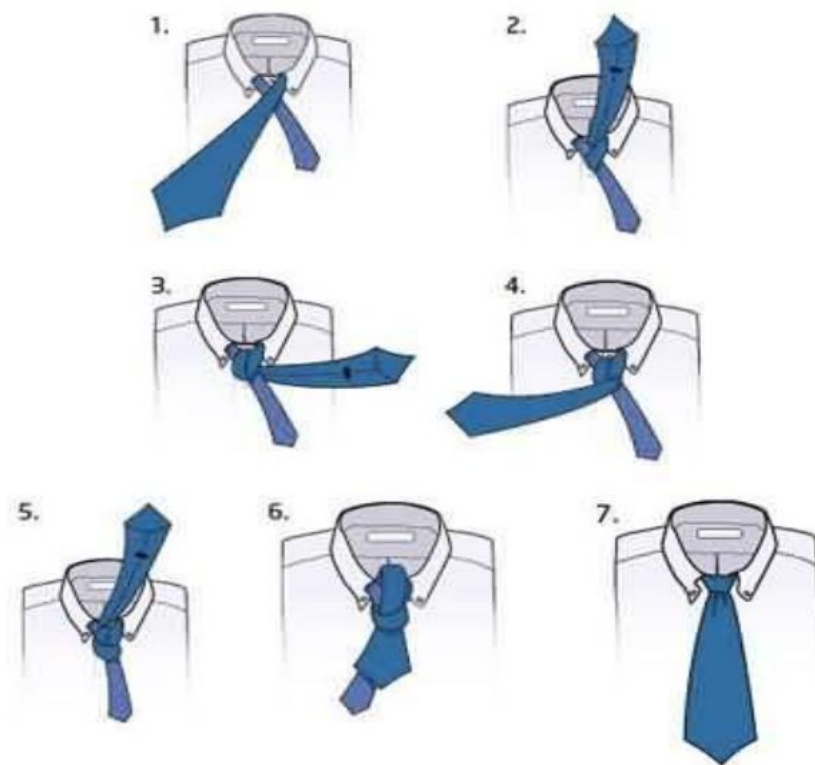
Możesz wyjaśnić, że sposób ten został nazwany na cześć księcia Windsoru, który go spopularyzował. Razem z dzieckiem obejrzyj instrukcję wiązania węzła (następny slajd). Poproś, by patrząc na obrazek, spróbowało zawiązać krawat, a następnie napisało na kartce, jaki ciąg liter opisuje ten sposób wiązania. Odpowiedź do tego zadania znajdziesz na slajdzie nr 8.

Doświadczenie 2



Jakim ciągiem liter opiszemy ten sposób wiązania?

Doświadczenie 2



L C R L C

Wyciąganie wniosków



OBLICZ: Na ile sposobów można zawiązać krawat?

W kolejnym zadaniu poproś dziecko, by na kartce napisało dowolną sekwencję, składającą się łącznie z 5 liter. Następnie niech sprawdzi, czy prowadzi ona do zawiązania krawata. Daj dziecku czas na przećwiczenie sekwencji. Wspólnie określcie (stawiając plus i minus), w których przypadkach udało się zawiązać krawat, a w których nie (weź pod uwagę dwa pierwsze testowane sposoby - węzeł prosty i Windsor).



ZASTANÓW SIĘ:

Czy każda sekwencja liter prowadzi do zawiązania węzła krawatowego?
Czy można dwa razy pod rząd wykonać ten sam ruch (np. LL)?
Czy każdy ciąg liter powinien się zaczynać od tej samej litery?
Jeśli tak, to jakiej?
Jaką sekwencją liter powinien kończyć się ciąg węzła, żeby udało się uzyskać zawiązany krawat?

Podsumowanie

Podsumuj z dzieckiem warunki, jakie musi spełniać ciąg liter, by wiadomo było, czy da się z niego zawiązać krawat. Opowiedz o matematykach, którzy postanowili zbadać, na ile sposobów można zawiązać krawat - informacje znajdziesz poniżej.

Na ile sposobów można zawiązać krawat?

W 1999 roku dwaj matematycy Thomas Fink i Young Mao postanowili naukowo opisać proces wiązania krawata. Okazało się, że każdą sekwencję ruchów prowadzących do powstania wężła krawatowego można zapisać jako pewien ciąg liter, oznaczając odpowiednio każdy ruch przez L - na lewo (left), C - w centrum, (center) R - na prawo (right). Nie wszystkie sekwencje ruchów odpowiadają jednak wiązaniu krawata. Aby tak było, każdy ciąg musi spełniać następujące warunki:

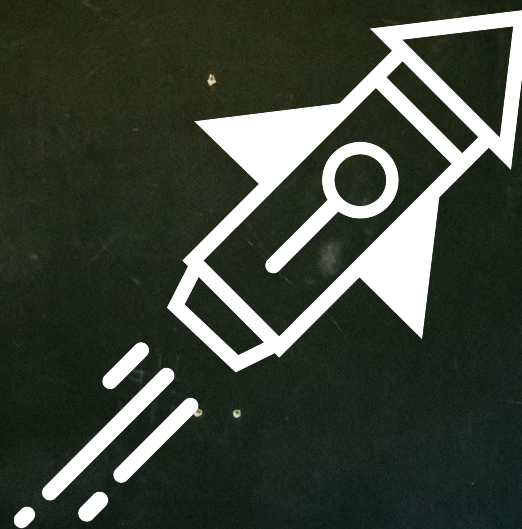
W ciągu wężła krawatowego nie może być dwóch tych samych liter z rzędu

Ciąg wężła krawatowego musi rozpoczynać się literą L

Ciąg wężła krawatowego musi kończyć się sekwencją liter RLC lub LRC

W badaniach nad wiązaniem krawata naukowcy ustalili, że krawat można zawiązać na 85 sposobów, a szczegóły opracowanej teorii opublikowali w książce „85 sposobów wiązania krawata”.

Działaj z Fundacją Uniwersytet Dzieci!



facebook.com/UniwersytetDzieci



[@fundacjauniwersytetdzieci](https://www.instagram.com/fundacjauniwersytetdzieci)



[@unwrdzieci](https://twitter.com/unwrdzieci)