

# Geometria

|                     |                                                                                                              |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Temat               | Proporcje                                                                                                    |
| Cele kształcenia    | Rozumienie pojęcia proporcji.<br>Rozwiązywanie problemów związanych z proporcjami przy użyciu stosunku liczb |
| Grupa wiekowa       | 10-14 lat                                                                                                    |
| Przewidywany czas   | 2 godziny lekcyjne                                                                                           |
| Zadania             | Zastosowanie proporcji w rzeczywistych sytuacjach                                                            |
| Powiązane wycieczki | Agrinio, Ateny, Tourcoing/Roubaix,Warszawa                                                                   |

## Uczeń powinien znać:

Podstawowe rozumienie proporcji

Zamiana jednostek

## Krok po kroku: kolejność działań w klasie

### Krok 1: Wprowadzenie tematu

#### Odkrywanie proporcji w świecie

Proporcje to podstawowa koncepcja matematyczna występująca w różnych aspektach naszego życia, od sztuki i architektury po gotowanie. Wyobraź sobie następującą sytuację: projektujesz arcydzieło, czy to wysoki pomnik, czy smakowity przepis. Jaki sekretny składnik zapewnia idealne dopasowanie każdej części, tworząc symfonię proporcji? Tutaj właśnie wkracza matematyka.

Proporcje to nici łączące matematykę z naszym światem. Pomyśl o nich jak o architektach równowagi, którzy prowadzą nas w tworzeniu estetycznych projektów i logicznych rozwiązań.

Niezależnie od tego, czy odtwarzasz zabytki, czy zmieniasz rozmiar przepisów, będziesz potrzebować proporcji. Umożliwiają one zmniejszanie lub powiększanie przy jednoczesnym zachowaniu istoty oryginału. Dlatego też proporcje są kluczową umiejętnością w naszym codziennym życiu, sztuce, a nawet nauce.

Studiowanie proporcji to nie tylko liczby; chodzi o zrozumienie relacji, które kształtują nasze otoczenie.

Proporcje to nie tylko linie na papierze - to klucz do odkrycia sekretów równowagi i piękna wokół nas.

Jak odkryjesz w poniższych ćwiczeniach, proporcje mogą być również powiązane z wieloma innymi zagadnieniami matematycznymi, takimi jak na przykład przeliczanie jednostek.

## Krok 2: Czynności w klasie

### Odtwarzanie zabytku historycznego

Wyobraź sobie, że jesteś architektem, którego zadaniem jest odtworzenie wieży Eiffla w mniejszej skali.

Poniżej znajduje się tabela z wymiarami wieży:



|                     |                                         |
|---------------------|-----------------------------------------|
| Aktualna wysokość   | 330 m                                   |
| Wysokość bez anten  | 312 m                                   |
| Całkowita szerokość | 125 m (na ziemi)                        |
| Szerokość filaru    | 25 m (na ziemi)                         |
| Pierwsze piętro     | 57 m, 4415 m <sup>2</sup>               |
| Drugie piętro       | 115 m, 1430 m <sup>2</sup>              |
| Trzecie piętro      | 276 m, 250 m <sup>2</sup>               |
| Filary              | 4 filary tworzą 120 m <sup>2</sup> boki |



Dofinansowane przez  
Unię Europejską

**Oblicz wymiary pomniejszonej wersji, zachowując te same proporcje co oryginał.**

Określ wysokość i inne wymiary odpowiadające wybranej skali (np., 1:50).

Po obliczeniu wymiarów, **odtwórz Wieżę Eiffla w wersji 3D o tych wymiarach.**

Użyj wszystkich materiałów, które chcesz odtworzyć. Porównaj swoje dzieło z kolegami z klasy.

### Planowanie podróży

Ty i Twój kuzyn planujecie wakacje marzeń z budżetem 1300 euro.

Sprawdziliście ceny zakwaterowania, transportu, atrakcji i jedzenia.

Na podstawie swoich ustaleń, oto tymczasowy budżet, który stworzyłeś wraz z kuzynem:

|                                                                                                    |       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|  Zakwaterowanie | 629 € |
|  Transport      | 178€  |
|  Aktywności     | 153€  |
|  Jedzenie       | 340€  |

Wspaniała wiadomość! Omówiłeś swoje plany wakacyjne z dziadkami, którzy zgodzili się dać ci trochę pieniędzy. Twój nowy budżet wynosi teraz 2000 €.

**Dostosuj swoje plany podróży proporcjonalnie, zachowując ten sam stosunek wydatków, co w pierwotnym budżecie.**

Jak zwiększony budżet wpływa na Twoje plany wakacyjne?



Dofinansowane przez  
Unię Europejską

## Krok 3: Praca domowa i pomysły na udoskonalenie

Pomieszczenie o małej skali

**Użyj papieru lub materiałów rzemieślniczych, aby stworzyć model swojej sypialni (lub dowolnego pomieszczenia w domu) w małej skali.**

Postępuj zgodnie z instrukcjami, aby go utworzyć:

### Krok 1: Wybierz swój pokój

Wybierz pomieszczenie w swoim domu, które chciałbyś odtworzyć w małej skali.

Może to być sypialnia, salon lub inna dowolna interesująca przestrzeń.

### Krok 2: Określ skalę

Zdecyduj, jakiej skali chcesz użyć dla swojego modelu. Na przykład, możesz wybrać skalę 1:10, gdzie każda 1 jednostka w modelu reprezentuje 10 jednostek w rzeczywistości.

### Krok 3: Zbierz materiały

Zbierz materiały do wykonania rękodziela, takie jak papier, karton, nożyczki, klej, markery i inne przedmioty dekoracyjne, których chcesz użyć.

### Krok 4: Zmierz i narysuj

Zmierz wymiary rzeczywistego pomieszczenia za pomocą linijki.

Następnie, korzystając z wybranej skali, oblicz wymiary modelu.

Na przykład, jeśli rzeczywisty pokój ma 4 metry długości i używasz skali 1:10, model powinien mieć 40 centymetrów długości.

### Krok 5: Tworzenie projektu

Wytnij kawałki papieru lub kartonu przedstawiające ściany, meble i inne elementy pokoju. Złóż je, aby stworzyć układ pomniejszonego pokoju. Możesz także narysować meble i dekoracje na papierze i wyciąć je.

### Krok 6: Składanie modelu

Użyj kleju, aby połączyć ze sobą elementy pokoju. Umieść meble i dekoracje w odpowiednich miejscach modelu.

Bądź kreatywny i zwracaj uwagę na proporcje, aby zachować dokładne odwzorowanie.



Dofinansowane przez  
Unię Europejską

Kiedy twój pokój 3D będzie gotowy, przynieś go do klasy, aby podzielić się nim z kolegami i koleżankami z klasy.

### Ciasteczka z kawałkami czekolady

Sprawdź swoje umiejętności w zakresie proporcji, tworząc pyszne danie!

W tym ćwiczeniu będziesz skalować i przygotowywać przepis w prawdziwym życiu.

Oto przepis na ciasteczka z kawałkami czekolady dla 4 osób:

- 225g masła
- 150g cukru
- 150g brązowego cukru
- 2 jajka
- 280g mąki
- 1 łyżeczka sody do pieczenia
- 1/2 łyżeczki soli
- 350g kawałków czekolady

Ile porcji chcesz przygotować: dla 1 osoby, rodziny, przyjaciół, całej klasy itp. ?

**Używając proporcji, przeskaluj ilości składników, aby dopasować je do pożądanej liczby porcji.**

Teraz ugotuj przepis w domu, używając skalowanych ilości składników.

Jaki jest rezultat? Czy ciasteczka są dobre? Czy proporcje zostały obliczone prawidłowo?

### Źródła:

Kluczowe statystyki Wieży Eiffla: Wieża w liczbach. (2017, 30 października). La Tour Eiffel. <https://www.toureiffel.paris/en/the-monument/key-figures>

Sfinansowane ze środków UE. Wyrażone poglądy i opinie są  
jedynie opiniami autora lub autorów i niekoniecznie  
odzwierciedlają poglądy i opinie Unii Europejskiej lub Europejskiej  
Agencji Wykonawczej ds. Edukacji i Kultury (EACEA). Unia  
Europejska ani EACEA nie ponoszą za nie odpowiedzialności.

Kod projektu: 1-FR01-KA220-SCH-00027771

Aby dowiedzieć się więcej o projekcie VisitMath, odwiedź:

<https://visitmath.eu>

Ta praca jest dostępna na licencji Creative Commons Attribution-  
NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License  
(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).

