

Poznaj aplikację *Geometria przestrzenna (stereometria)*

WPROWADZENIE

Proponowana lekcja VR to powtórzenie wiadomości ze szkoły podstawowej dotyczących figur przestrzennych. Podczas zajęć uczniowie:

- zapoznają się z obsługą aplikacji,
- ćwiczą rozpoznawanie figur przestrzennych, z których składają się przedmioty w wirtualnej sali, oraz utrwalają znajomość nazw tych figur.

REALIZACJA PODSTAWY PROGRAMOWEJ

Cele kształcenia – wymagania ogólne

III. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji.

1. *Stosowanie obiektów matematycznych i operowanie nimi, interpretowanie pojęć matematycznych.*

KSZTAŁCONE UMIEJĘTNOŚCI MATEMATYCZNE


Uczeń:

- rozpoznaje graniastosłupy, ostrosłupy i bryły obrotowe wśród otaczających go przedmiotów,
- wskazuje elementy charakteryzujące graniastosłup, ostrosłup, kulę, walec i stożek.

PRZYGOTOWANIE DO VR-LEKCJI

1. Nauczyciel zapoznaje uczniów z instrukcją obsługi Empiriusza.
2. Wybrane osoby wykonują pojedyncze czynności w aplikacji. Podczas lekcji gogle powinna założyć jak największa liczba uczniów.

WARTO WIEDZIEĆ

- Po wirtualnej sali przemieszczamy się tylko poprzez **teleporty** – specjalnie oznaczone miejsca. Możemy z nich korzystać jeszcze przed wybraniem przycisku  na tablicy.
- Najlepsze miejsca do obserwacji całej sali to teleport pod ścianą obok ławki oraz teleport na podeście.
- Po wybraniu grupy brył (graniastosłupów, ostrosłupów lub brył obrotowych) na sali zostają przedmioty należące do tej grupy, a pozostałe bryły znikają.
- Przedmioty znajdujące się na sali można jedynie oglądać, natomiast bryły, które pojawiają się przed tablicą, możemy dodatkowo chwycić w wirtualne dłonie, a następnie się z nimi teleportować.
- Na ekranie podłączonym do Empiriusza uczniowie zobaczą dokładnie to, na co skieruje wzrok osoba w goglach. Widok na ekranie jest jednak nieco węższy w stosunku do tego, co widzi uczeń pracujący bezpośrednio z aplikacją. Przykładowo, w zależności od ustawienia czasem mogą być widoczne tylko fragmenty wzorów, które znajdują się obok każdej bryły w opcji **Model**.

1. Po uruchomieniu przez nauczyciela aplikacji **Geometria przestrzenna (stereometria)** pierwszy uczeń w goglach rozgląda się po sali i wędruje po niej, korzystając z teleportów. Wskaźnikiem pokazuje różne przedmioty.
2. Pozostali uczniowie podają nazwy figur przestrzennych, których kształt mają wskazane przedmioty.
3. Kolejny uczeń w goglach wybiera przycisk **Rozpocznij**.
4. Ten sam uczeń odnajduje w sali i wybiera kategorię brył, np. **Gnaniastoslupy**.
5. Pozostałe osoby obserwują na ekranie znikające przedmioty i wspólnie z nauczycielem wyjaśniają, dlaczego dane obiekty zostały w sali lub z niej zniknęły.
6. Kolejna osoba w goglach przenosi się pod tablicę i obraca za pomocą joysticka karuzelę np. z gnaniastoslupami.
7. Pozostali uczniowie czytają nazwy zamieszczone pod bryłami tworzącymi karuzelę.
8. Osoba w goglach wybiera z karuzeli wskazane przez nauczyciela bryły i ogląda je dokładnie w opcji **Model**.
9. Ten sam uczeń – trzymając model bryły w wirtualnej dłoni – teleportuje się z nim w inne miejsca sali i odnajduje przedmioty zbliżone kształtem do danej bryły.
10. Czynności opisane w punktach 4–9 powtarzamy dla dwóch pozostałych grup figur przestrzennych.
11. Uczniowie rozwiązują kartę pracy, która zawiera wybrane zadania z aplikacji. Mogą podać odpowiedzi osobie w goglach, aby zaznaczyła i sprawdziła je w aplikacji.

WSKAZÓWKA METODYCZNA



- Podczas tej lekcji warto zapewnić uczniom dość dużo swobody, aby mogli zapoznać się z różnymi funkcjonalnościami, które są dostępne w aplikacji.
- Warto omówić spostrzeżenia i obserwacje uczniów dotyczące działania aplikacji i pracy z nią.
- Wskazane jest, by pod koniec pracy z aplikacją podsumować i powtórzyć podstawowe informacje dotyczące jej obsługi, co pozwoli zaoszczędzić czas na kolejnych zajęciach z Empiriuszem.

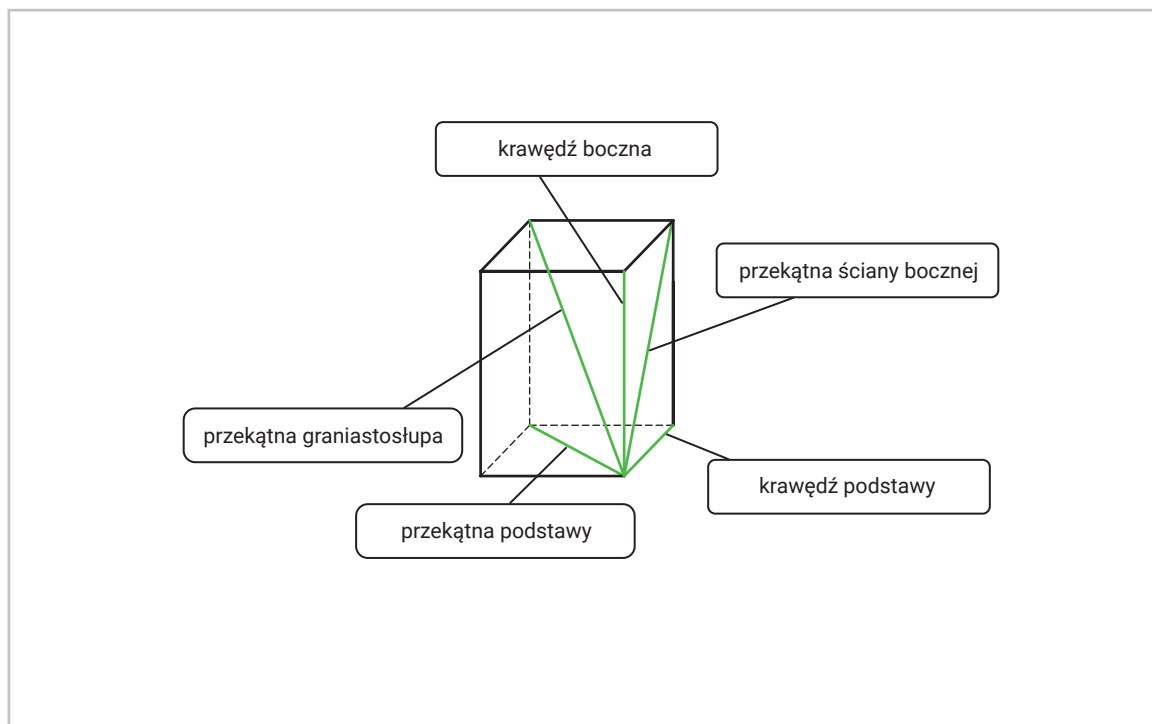
WARTO WIEDZIEĆ

Karta pracy zawiera zadania, których należy poszukać przy następujących bryłach w aplikacji:

- **graniastosłupie prawidłowym czworokątnym** – w opcji **Kąt między odcinkami**,
- **ostrosłupie prawidłowym czworokątnym** – w opcji **Kąt między odcinkiem a wysokością ostrosłupa**,
- **kuli** – w opcji **Bryły opisane na kuli**.

KLUCZ ODPOWIEDZI

1.



2. D

3. D

Klasa:



ZADANIE 1

Wstaw właściwe nazwy w puste pola.

podstawa

krawędź podstawy

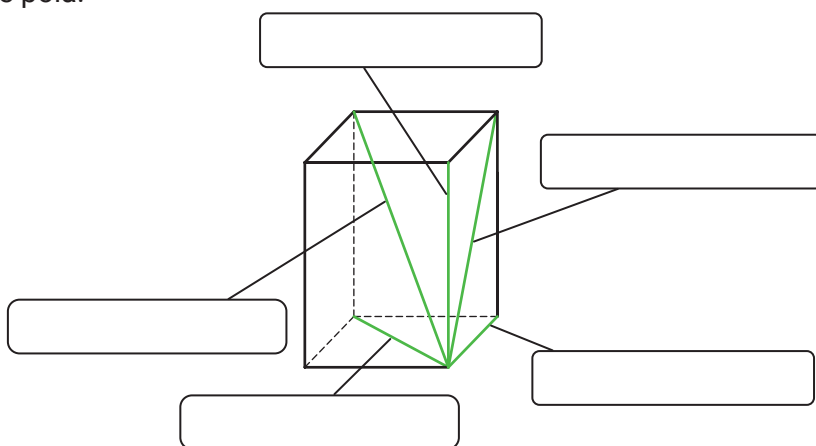
przekątna podstawy

ściana boczna

krawędź boczna

przekątna ściany bocznej

przekątna graniastosłupa

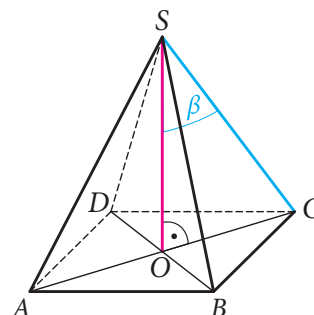


ZADANIE 2

W ostrosłupie prawidłowym czworokątnym krawędź boczna ma tę samą długość co przekątna jego podstawy. Jaką miarę ma kąt między wysokością ostrosłupa a krawędzią boczną? Wybierz właściwą odpowiedź.

- ☐ A. 90° ☐ B. 60° ☐ C. 45° ☐ D. 30°

PODPowiedź
Jakim trójkątem jest trójkąt ACS?



ZADANIE 3

Ile wynosi objętość sześcianu opisanego na kuli, której promień ma długość 5? Wybierz właściwą odpowiedź.

- ☐ A. 125 ☐ B. 300 ☐ C. 600 ☐ D. 1000

PODPowiedź
Jaką długość ma bok kwadratu opisanego na okręgu o promieniu długości r ?

