

## Odcinki w graniastosłupach

### REALIZACJA PODSTAWY PROGRAMOWEJ

#### Cele kształcenia – wymagania ogólne

III. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji.

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

#### Treści nauczania – wymagania szczegółowe

X. Stereometria. Zakres podstawowy. Uczeń:

[...]

3) rozpoznaje w graniastosłupach kąty między odcinkami (np. krawędziami, krawędziami i przekątnymi) oraz kąty między ścianami, oblicza miary tych kątów [...].

### KSZTAŁCONE UMIEJĘTNOŚCI MATEMATYCZNE

Uczeń utrwała wiedzę i umiejętności ze szkoły podstawowej:

- nazywa i rozróżnia graniastosłupy,
- posługuje się pojęciami: *wierzchołek, krawędź, ściana, siatka bryły*,
- wskazuje wysokość graniastosłupa,
- rozróżnia przekątną ściany bocznej, przekątną podstawy i przekątną graniastosłupa.

### PRZYGOTOWANIE DO VR-LEKCJI

1. Przygotowanie sprzętu.
2. Ustalenie zasad wyboru ucznia pracującego w goglach.
3. Krótka instrukcja używania gogli i kontrolerów.

### PRACA Z APLIKACJĄ

Osoba w goglach:

1. wybiera widoczny na tablicy przycisk **Rozpocznij** > ;
2. wybiera grupę brył – **Graniastosłupy**;
3. z karuzeli z graniastosłupami wybiera:
  - a. **sześcian** – w opcji **Przekątne**:
    - wskazuje dwa wierzchołki sześcianu i nazywa odcinek, który powstanie po ich połączeniu,
    - tworzy przekątną dla wskazanych wcześniej wierzchołków i sprawdza napis na etykiecie,
    - wybiera przycisk **Rozwiąż zadania** i zaznacza odpowiedzi podane przez zespół;
  - b. **prostopadłościan** – w opcji **Model**:
    - wskazuje wierzchołki i krawędzie prostopadłościanu,
    - pokazuje wirtualną dłoń lub laserem rodzaje przekątnych oraz je nazywa;

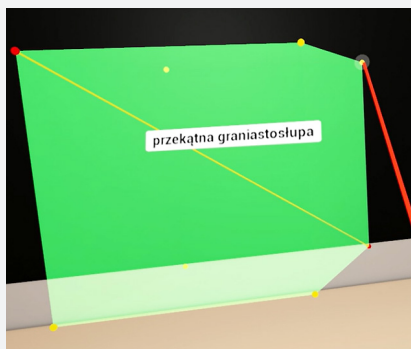
**c. graniastosłup prawidłowy trójkątny – w opcji Model:**

- wskazuje wierzchołki i krawędzie bryły,
- przy pomocy wskaźnika pokazuje przekątne ścian bocznych;

**d. graniastosłup prosty czworokątny – w opcji Przekątne:**

- zaznacza po dwa wierzchołki i tworzy różne przekątne,
- wybiera przycisk **Rozwiąż zadania** i zaznacza odpowiedzi podane przez zespół.

**WSKAZÓWKA METODYCZNA**



Warto zwrócić uwagę na następujące bryły:

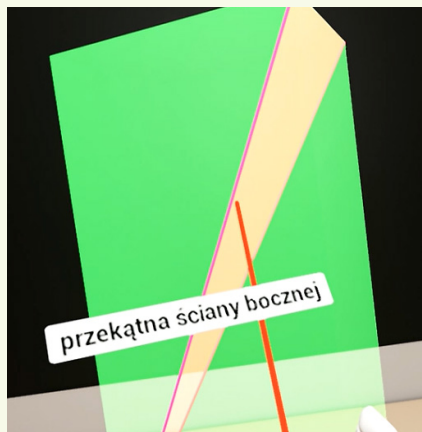
- prostopadłościan, którego wszystkie przekątne mają jednakowe długości;
- graniastosłup trójkątny, który nie ma przekątnych podstawy ani przekątnych graniastosłupa.

Warto też podkreślić, że przekątne graniastosłupa czworokątnego mają różne długości – w zależności od tego, jaki czworokąt jest w podstawie tej bryły.

Zespół:

- uzupełnia kartę pracy, gdy osoba w goglach wykonuje kolejne czynności w wirtualnym świecie, i podaje rozwiązania do sprawdzenia w aplikacji.

**WARTO WIEDZIEĆ**



- Nazwy odcinków w graniastosłupie można zobaczyć w opcji **Kąt między odcinkami** w graniastosłupie prawidłowym czworokątnym.
- Warto rozwiązać dodatkowo zadanie 1 znajdujące się w tej opcji.

**KLUCZ ODPOWIEDZI**

1. P, F
2. D
3. P, F

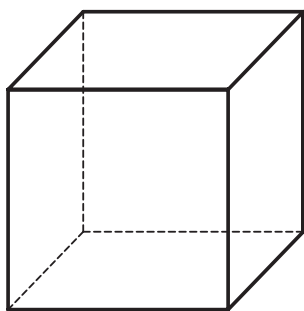
Klasa: .....



## ZADANIE 1

Zaznacz P przy zdaniu prawdziwym, a F – przy zdaniu fałszywym.

Przekątne trzech sąsiednich ścian sześcianu mogą utworzyć trójkąt równoboczny.	<input type="checkbox"/> P	<input type="checkbox"/> F
Sinus kąta między przekątną sześcianu a przekątną jego ściany bocznej jest równy $\frac{\sqrt{6}}{3}$ .	<input type="checkbox"/> P	<input type="checkbox"/> F



Czy przekątne trzech sąsiednich ścian sześcianu mogą utworzyć trójkąt równoboczny?

## PODPowiedź

Narysuj dwie przekątne ścian sześcianu wychodzące z tego samego wierzchołka. Następnie spróbuj połączyć końce tych przekątnych.

Jak nazywa się otrzymany odcinek i jaką ma długość?

Czy sinus kąta między przekątną sześcianu a przekątną jego ściany bocznej jest równy  $\frac{\sqrt{6}}{3}$ ?

## KROK PO KROKU

**KROK 1** Narysuj przekątną sześcianu i przekątną jego ściany bocznej wychodzące z jednego wierzchołka.

**KROK 2** Zaznacz kąt między narysowanymi odcinkami.

**KROK 3** Zapisz wzór na przekątną sześcianu.

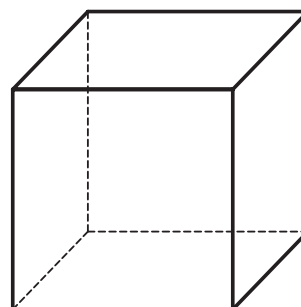
.....

**KROK 4** Ustal długość przekątnej ściany bocznej sześcianu.

.....

**KROK 5** Oblicz sinus kąta między tymi przekątnymi.

.....



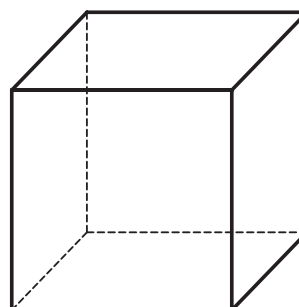


### ZADANIE 2

Wybierz właściwe dokończenie zdania.

Kąt między przekątną a podstawą sześcianu

- ☐ A. jest kątem prostym.
- ☐ B. ma miarę  $45^\circ$ .
- ☐ C. zależy od długości krawędzi sześcianu.
- ☐ D. ma cosinus równy  $\frac{\sqrt{6}}{3}$ .



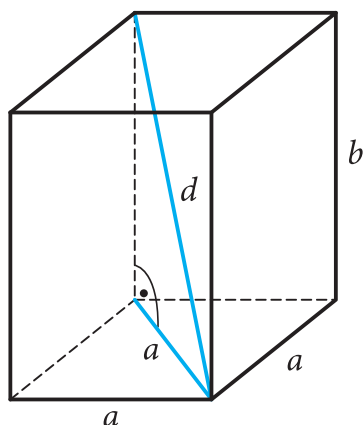
Zaznacz na rysunku opisany w zadaniu kąt.



### ZADANIE 3

Podstawą graniastoslupa jest romb o boku długości  $a$  i kącie rozwartym  $120^\circ$  oraz krawędzi bocznej długości  $b$ . Zaznacz P przy zdaniu prawdziwym, a F – przy zdaniu fałszywym.

Krótsza przekątna tego graniastoslupa i przekątna ściany bocznej mają tę samą długość.	<input type="checkbox"/> P	<input type="checkbox"/> F
Wszystkie przekątne graniastoslupa mają równe długości.	<input type="checkbox"/> P	<input type="checkbox"/> F



#### PODPowiedź

Jakie twierdzenie możesz wykorzystać, aby ustalić długość przekątnej?

Czy ten graniastoslup ma przekątną o innej długości niż  $d$ ?