

Empiriusz

MATEMATYKA

Instrukcja obsługi aplikacji

Geometria przestrzenna
(podstawy)

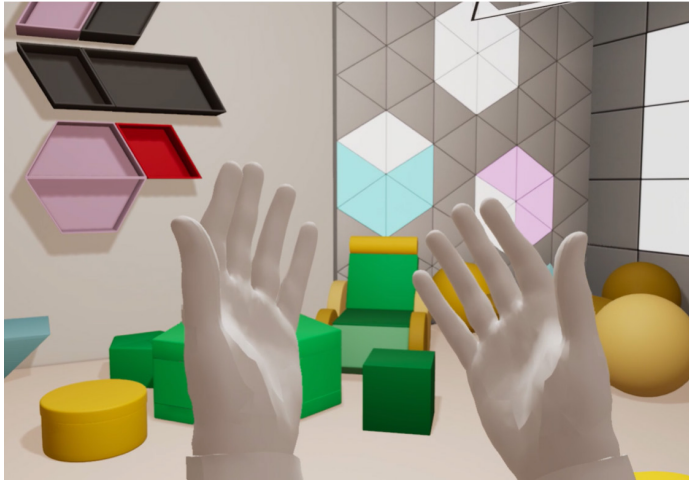


Spis treści

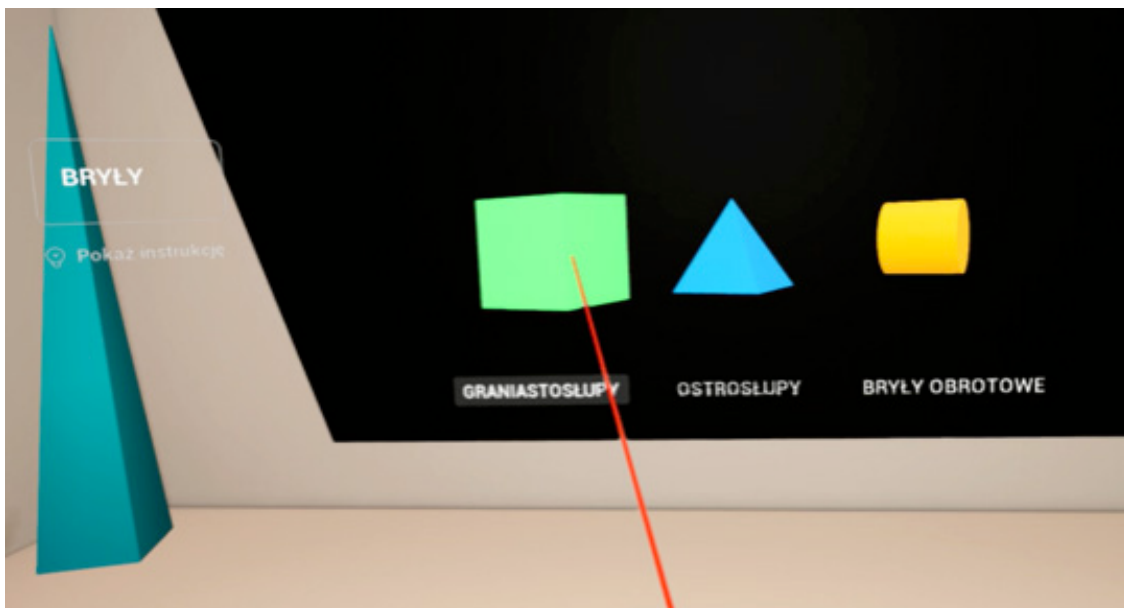
Nawigacja	3
Wejście do aplikacji	5
Wyjście z aplikacji	6
Instrukcja	6
Zasoby	7
Menu główne	7
Menu szczegółowe	8
Bryły – opcje	8
Model	8
Budowa	9
Siatka	9
Przekątne	10
Warianty	11
Rodzaje	11
Zadania	12

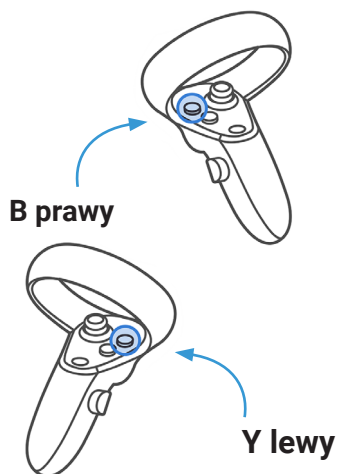
Nawigacja

Aplikację obsługujemy za pomocą kontrolerów, które w rzeczywistości wirtualnej wyglądają jak dłonie.



Osoba pracująca z aplikacją stosuje przycisk **Y** na lewym kontrolerze lub przycisk **B** na prawym do uruchomienia w wirtualnym świecie **wskaznika** (czerwonego lasera). Wskazując laserem dany element i naciskając spust na kontrolerze, użytkownik zatwierdza wybór albo przesuwając suwak lub strzałkę.



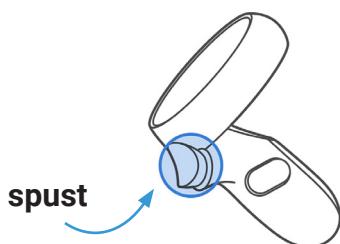


Jeżeli chcesz:

- wybrać pozycję w menu,
- wybrać bryłę,
- przesunąć suwak lub strzałkę,
- zaznaczyć odpowiedź,

⇒ przytrzymaj **przycisk Y** na lewym kontrolerze lub **B** na prawym, wskaźnikiem wskaż wybrane miejsce i naciśnij **spust**.

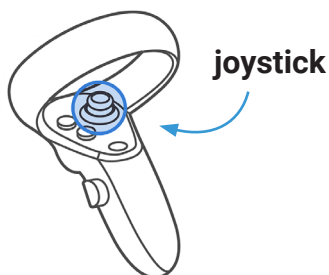
Przy pozostałych interakcjach używamy również **joysticka** lub **wirtualnych dłoni**.



Jeżeli chcesz:

- chwycić bryłę,

⇒ dotknij jej wirtualną dłońią i przytrzymaj **spust** na kontrolerze.



Jeżeli chcesz:

- obrócić karuzelę,
- przesunąć lub obrócić bryłę albo jej siatkę,

⇒ użyj **joysticka**.

Jeżeli chcesz:

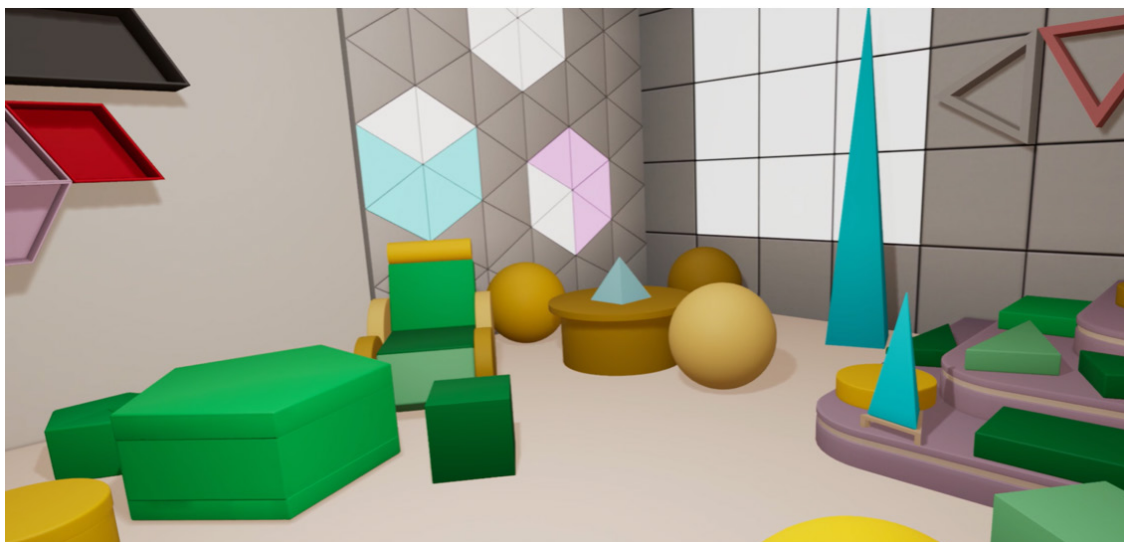
- zmienić wielkość bryły,

⇒ chwyć ją wirtualnymi dłońiami, a następnie rozsuwaj je i zbliżaj.

Jeżeli chwycimy bryłę i będziemy z nią pracować, to przed wybraniem innej opcji z menu powinniśmy puścić bryłę i spust na kontrolerze. W przeciwnym przypadku aplikacja może zacząć działać nieprawidłowo.

Wejście do aplikacji

Po założeniu gogli, chwyceniu kontrolerów oraz uruchomieniu aplikacji przenosimy się do wirtualnej przestrzeni. Znajdujemy się w **laboratorium geometrii**, w którym umieszczono różne przedmioty, elementy wystroju zbudowane z brył.



Przed sobą widzimy dużą, czarną tablicę, a na niej – **ekran startowy**.



Aby przejść dalej i zobaczyć menu z zasobami, musimy najechać wskaźnikiem na przycisk **Rozpocznij** i zatwierdzić wybór poprzez naciśnięcie spustu na kontrolerze.

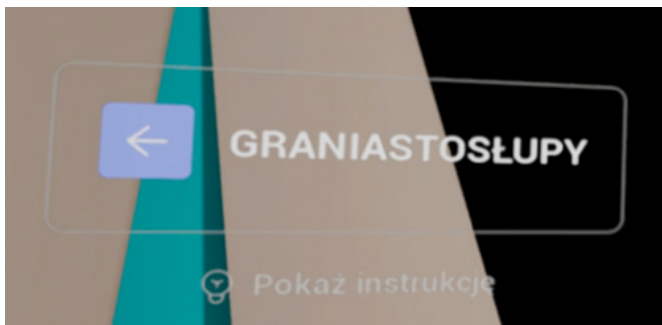
Wyjście z aplikacji

Jeśli chcemy wyjść z wirtualnej przestrzeni, wybieramy przycisk **Wyjdź** znajdujący się na drzwiach.

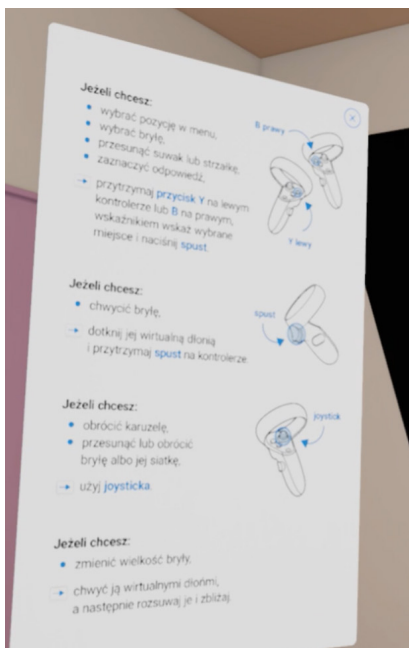


Instrukcja

Instrukcja znajduje się pod menu widocznym po lewej stronie. Jest dostępna w trakcie całej pracy z aplikacją.



Aby ją wyświetlić, należy wybrać przycisk **Pokaż instrukcję**. Kiedy chcemy ukryć instrukcję, wybieramy krzyżyk umieszczony w jej prawym górnym rogu.



Zasoby

Menu główne

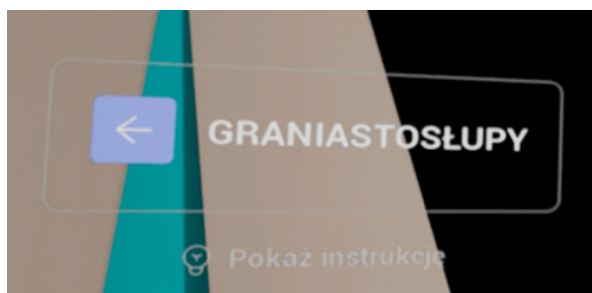
Po wejściu do aplikacji i wybraniu przycisku **Rozpocznij** zobaczymy bryły podzielone na trzy grupy:

- graniastosłupy,
- ostrosłupy,
- bryły obrotowe.



Aby rozpocząć pracę z daną grupą, kierujemy wskaźnik na wyświetlaną bryłę lub nazwę grupy i zatwierdzamy wybór spustem na kontrolerze.

Podczas pracy z aplikacją zawsze możemy cofnąć się do poprzedniego etapu. W tym celu wybieramy strzałkę z menu po lewej stronie tablicy.



Gdy uruchomimy animację, musimy poczekać do jej zakończenia, aby wybrać inną opcję z menu.

Menu szczegółowe

Po wybraniu z menu głównego danej grupy brył przechodzimy do menu szczegółowego, które ma formę karuzeli złożonej z brył. Karuzelę tę możemy obracać przy użyciu joysticka na kontrolerze.



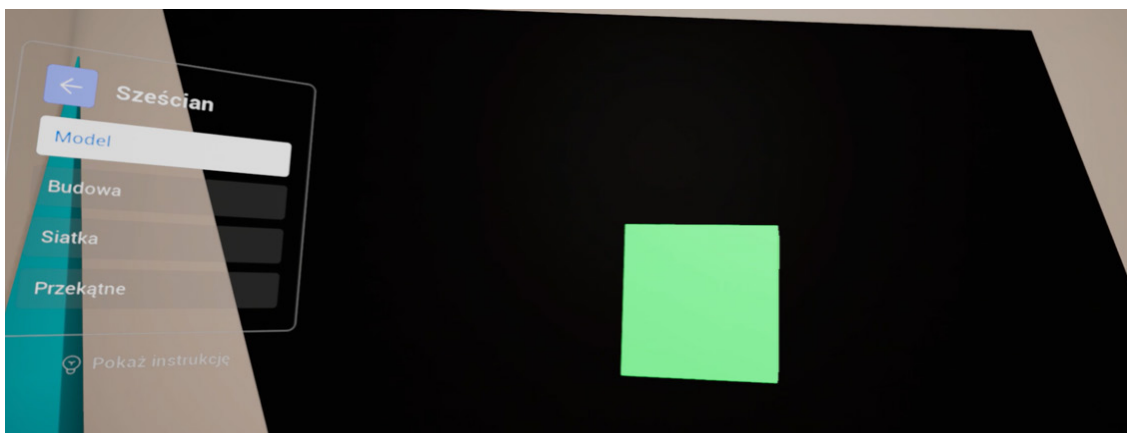
Jeśli chcemy obejrzeć dokładnie daną bryłę, wybieramy ją z karuzeli przy pomocy wskaźnika i zatwierdzamy wybór spustem.

Bryły – opcje

Dobór brył oraz wiedza i umiejętności, które rozwija aplikacja, są zgodne z podstawą programową kształcenia ogólnego dla szkoły podstawowej. Zakres zagadnień jest różny dla poszczególnych grup brył. Bryły obrotowe mają specyficzne menu ze względu na zakres treści realizowanych w szkole podstawowej.

Model

Kiedy wybierzemy z karuzeli daną bryłę, pojawi się jej model.



Możemy go obracać, przybliżać lub oddalać przy użyciu joysticka na kontrolerze. Po chwyceniu modelu w wirtualne dłonie możemy obejrzeć bryłę z każdej strony, zmienić jej wielkość, a nawet zajrzeć do jej wnętrza.

Kiedy wybierzemy ponownie opcję **Model** z menu po lewej stronie, bryła wróci do pozycji wyjściowej.

Budowa

Gdy wybierzemy z menu danej bryły opcję **Budowa**, po prawej stronie pojawi się dodatkowe menu.



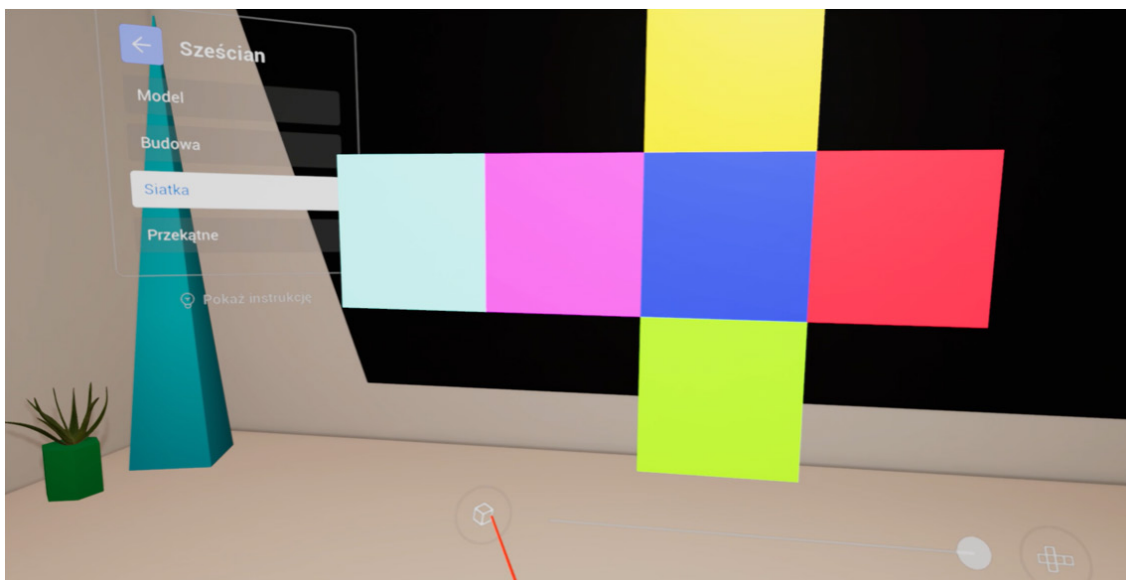
Wybór jednego z przycisków z dodatkowego menu spowoduje, że w modelu bryły zostaną zaznaczone odpowiednie elementy, np. wierzchołki, krawędzie. Po wybraniu przycisku **Ściany** włączy się animacja, w trakcie której będą podświetlane po kolei ściany bryły.

Bryłę z zaznaczonym elementem w dalszym ciągu można oddalać, przesuwać, chwycić wirtualne dłonie, obejrzeć z każdej strony. Można także zmienić jej wielkość i zajrzeć do jej wnętrza. Funkcje te są zablokowane są jedynie w trakcie animacji z podświetlanymi ścianami.

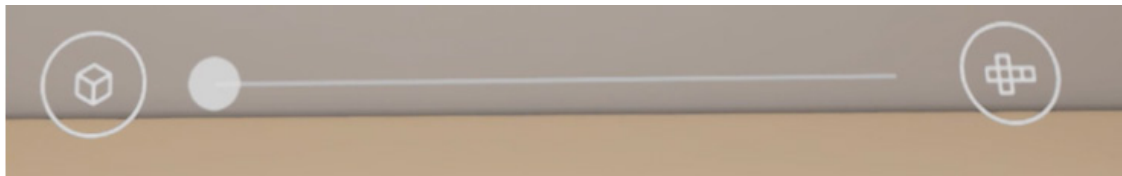
Gdy wybierzemy ponownie opcję **Budowa** z menu po lewej stronie, bryła wróci do pozycji wyjściowej.

Siatka

Po wybraniu z menu tej opcji zobaczymy rozłożoną siatkę danej bryły.



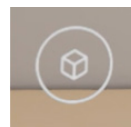
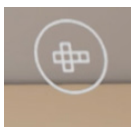
Pod siatką znajduje się suwak.



Na jego końcach są dwa przyciski:

1. rozkładający siatkę,

2. składający siatkę.



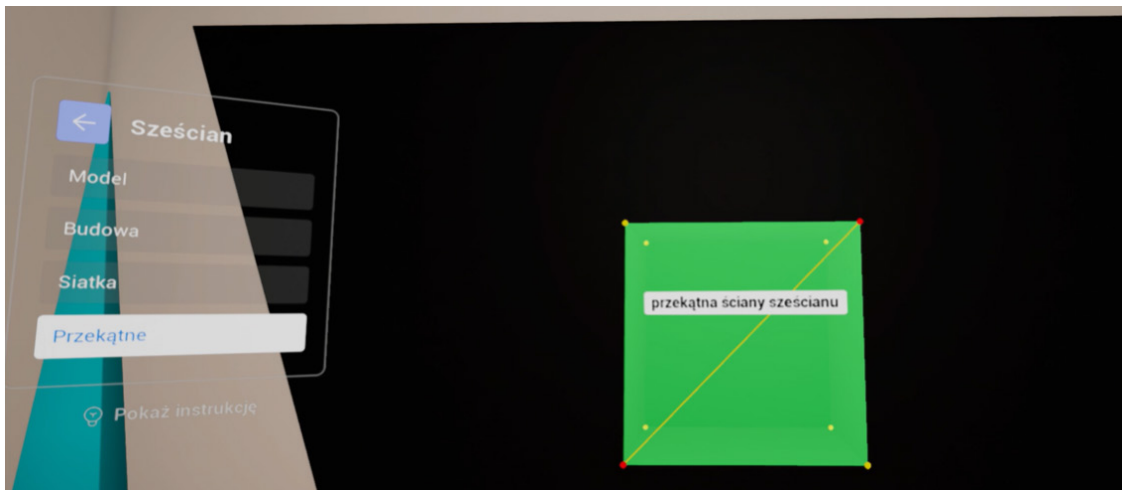
Siatkę możemy także rozłożyć i złożyć samodzielnie, bez użycia przycisków. W tym celu przesuwamy suwak za pomocą wskaźnika, przytrzymując spust na kontrolerze. Proces ten można zatrzymać w dowolnym momencie.

Siatkę bryły – podobnie jak model – możemy odsunąć, przysunąć, obrócić, chwycić w dłonie i obejrzeć z każdej strony. Mamy także możliwość zmiany jej wielkości.

Gdy wybierzemy ponownie opcję **Siatka** z menu po lewej stronie, bryła wróci do pozycji wyjściowej.

Przekątne

W wybranych bryłach możemy zaznaczyć przekątną. W tym celu wybieramy jeden wierzchołek (z użyciem wskaźnika i spustu). Zmieni on kolor na czerwony, a wierzchołki, z którymi możemy go połączyć, staną się niebieskie. Po wybraniu jednego z nich pojawi się przekątna oraz etykieta z odpowiednią nazwą.



Bryłę z zaznaczoną przekątną możemy oddalić, przybliżyć, chwycić w wirtualne dłonie; możemy także obejrzeć ją z każdej strony, zmienić jej wielkość i zajrzeć do jej wnętrza.

Aby zaznaczyć kolejną przekątną, należy odznaczyć jeden z dwóch wcześniej wybranych wierzchołków lub wybrać nowy wierzchołek. Można też wybrać opcję **Przekątne** z menu po lewej stronie – bryła wraca wtedy do wyjściowego ustawienia.

Warianty

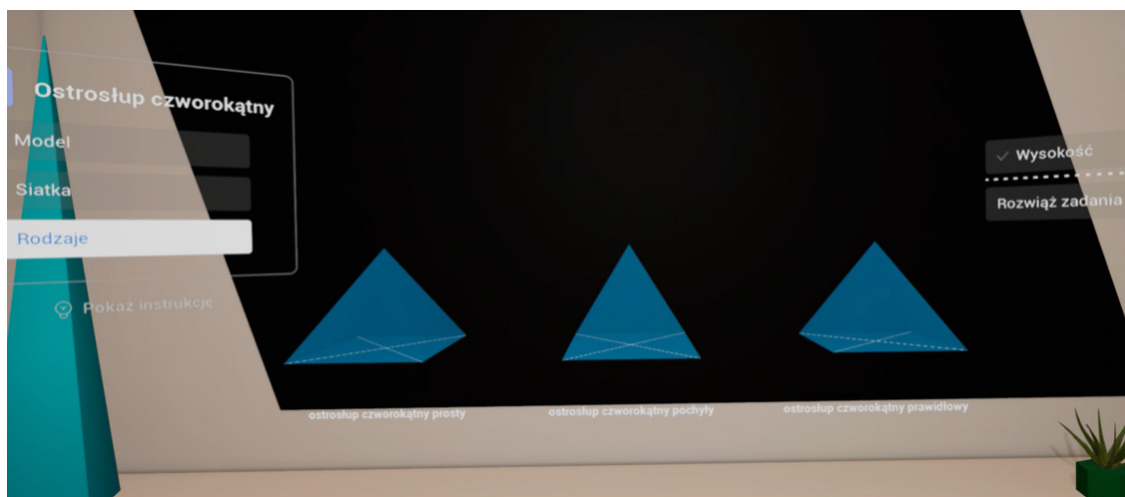
Opcja **Warianty** pozwala zmieniać pojedyncze wymiary brył. Aby zmienić dany wymiar (w zależności od bryły może to być wysokość, szerokość, długość), należy najechać wskaźnikiem na odpowiednią strzałkę i przesuwać ją we wskazanym kierunku.



Gdy wybierzemy ponownie opcję **Warianty** z menu po lewej stronie, bryła wróci do pozycji wyjściowej.

Rodzaje

Po wybraniu z menu opcji **Rodzaje** możemy zobaczyć rodzaje danej bryły z odpowiednimi podpisami.



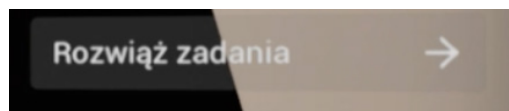
W tej opcji możemy tylko oddalać i przybliżać bryły.

W dodatkowym menu po prawej stronie znajduje się przycisk **Wysokość**. Gdy go wybierzemy, we wszystkich trzech bryłach zostanie zaznaczona wysokość.

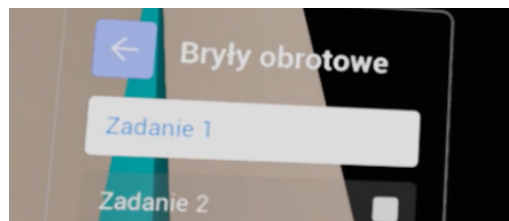
Kiedy wybierzemy ponownie opcję **Rodzaje** z menu po lewej stronie, bryły wrócą do wyjściowego ustawienia.

Zadania

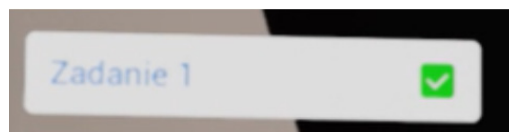
Aby wyświetlić zadania dotyczące danej bryły lub grupy brył, należy wybrać z menu po prawej stronie przycisk **Rozwiąż zadania**.



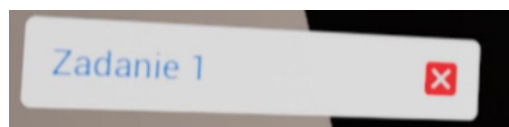
Lista zadań dostępnych przy danym zagadnieniu znajduje się w menu po lewej stronie. Zadanie wybrane przez użytkownika zaznaczone jest białym kolorem. Zadania rozwiązujemy przy użyciu jednego kontrolera.



Jeśli zadanie zostanie prawidłowo rozwiązane, pojawi się przy nim znak („haczyk”) na zielonym tle. Jeśli odpowiedź będzie błędna, zobaczymy krzyżyk na czerwonym tle.



Aby wykonać dane zadanie ponownie, należy wybrać je z listy zadań w menu po lewej stronie.

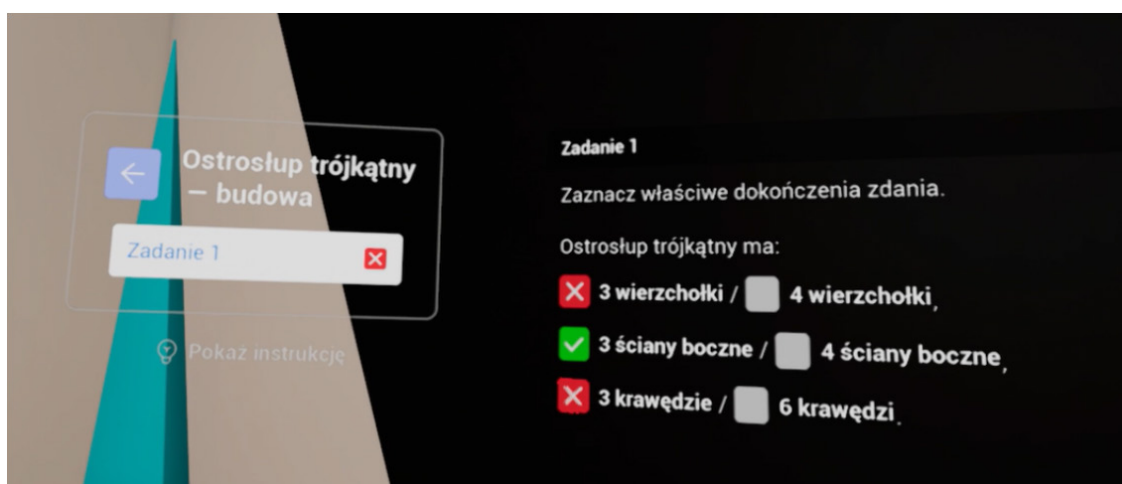


Rozwiązywanie zadań

W aplikacji zawarto dwa typy zadań – zadania polegające na wyborze poprawnej odpowiedzi oraz zadania, w których użytkownik wstawia właściwe nazwy w puste pola.

Zadania – wybór poprawnej odpowiedzi

Aby rozwiązać zadanie, należy zaznaczyć wskaźnikiem biały kwadrat obok poprawnej odpowiedzi, a następnie zatwierdzić wybór spustem na kontrolerze. Jeśli odpowiedź będzie prawidłowa, pojawi się „haczyk” na zielonym tle, a jeśli będzie błędna – krzyżyk na czerwonym tle.



Zadania – wstawianie właściwych nazw w puste pola

Etykiety z nazwami wyświetlają się po prawej stronie zadania. Przy pomocy wskaźnika i spustu na kontrolerze należy przesunąć je w odpowiednie puste pola. Jeśli etykieta zostanie umieszczona w dobrym miejscu, to podświetli się na zielono, jeśli w błędnym – podświetli się na czerwono i wróci do listy po prawej stronie.

