



Avtek

# Bryły przestrzenne

Scenariusz zajęć  
Klasy VII - VIII szkoły podstawowej

### Temat:

Bryły przestrzenne.

### Poziom:

- trudny.

### Słowa kluczowe:

- Tinkercad, kształty, bryły przestrzenne, napisy.

### Opis:

Zadanie polega na wykonaniu pomocy naukowej przedstawiającej trójwymiarowe bryły. Wykonana praca może być przydatna podczas nauki matematyki. Najważniejsze bryły przestrzenne to: kula, prostopadłościan, stożek, graniastosłup, sześcián, walec i ostrosłup. Uczniowie oprócz wykonania zadania polegającego na wykonaniu trójwymiarowych figur zapoznają się z właściwościami figur. Wiedza co to jest podstawa, wierzchołek, przekątna, ściana, krawędź boczna czy krawędź podstawy. Poznają podstawowe wzory przedstawionych figur. Scenariusz jest dedykowany dla klas VII – VIII szkoły podstawowej.

### Klasa:

Szkoła podstawowa klasy VII – VIII.

### Potrzebne materiały:

- drukarka Avtek CreoCube 3D,
- komputer z oprogramowaniem Avtek Slicer,
- dostęp do Internetu,
- program Tinkercad dostępny na stronie [www.tinkercad.com](http://www.tinkercad.com)

### Czas realizacji:

2 x 45 minut + czas na wydruk projektu.

### Cele lekcji:

#### Uczeń wie (cele ogólne, dydaktyczne):

- zapoznanie uczniów nowoczesną technologią druku na drukarce 3D,
- praca z modelami trójwymiarowymi,
- rozwijanie umiejętności myślenia przestrzennego,
- zapoznanie z podstawowymi bryłami przestrzennymi, ich elementami takimi jak podstawa, wierzchołek, przekątna itp.
- zapoznanie z podstawowymi wzorami dotyczącymi brył przestrzennych, takimi jak objętość, pole podstawy itp.

#### Uczeń potrafi (cele operacyjne):

- uczeń potrafi posługiwać się komputerem, włącza programy, zapisuje, wczytuje pliki do programu,
- uczeń potrafi zaprojektować trójwymiarowy model,
- uczeń wie co to są warstwy wydruku,

- uczeń potrafi wymienić podstawowe figury geometryczne i opisać je,
- uczeń zna podstawowe wzory dotyczące przedstawionych brył przestrzennych.

## Uwagi dla prowadzących zajęcia

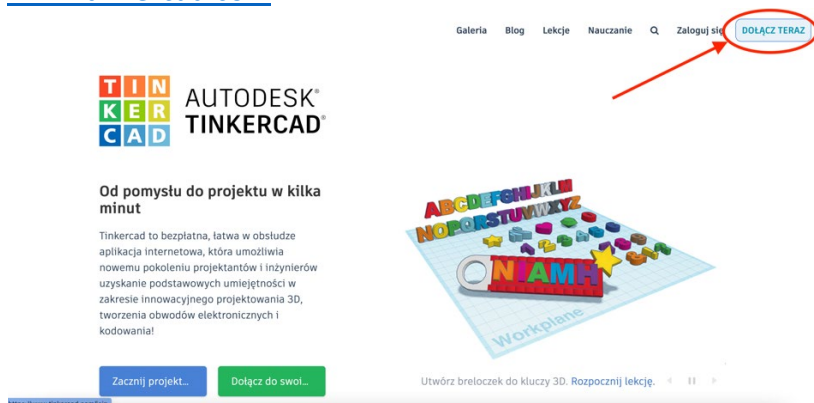
W młodszych klasach wszystkie techniczne aspekty przygotowywania druku musi wykonać nauczyciel, ściągnięcie oprogramowania, założenie filamentu do drukarki, połączenie drukarki z komputerem.

Drukarka posiada precyzyjne ruchome elementy, których nie należy dotykać. Technologia wydruku polega na podgrzewaniu filamentu do wysokiej temperatury – zwracamy uwagę, aby zawsze pracować przy zamkniętej pokrywie drukarki ze względu na możliwość poparzenia.

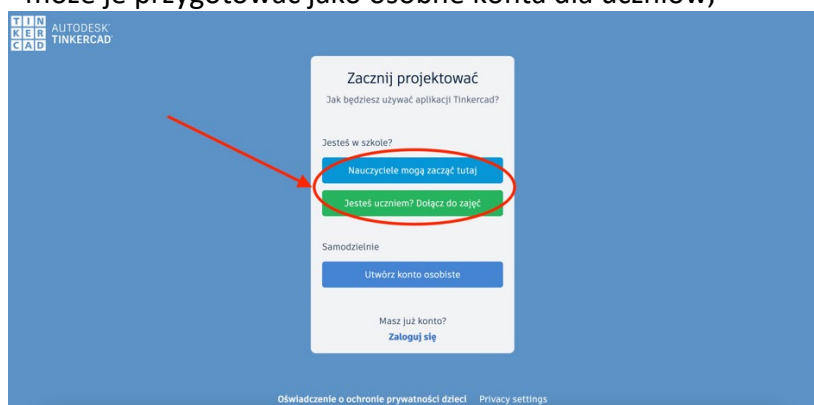
Czynności związane z projektowaniem po objaśnieniach pozostawiamy uczniom.

## Przebieg zajęć:

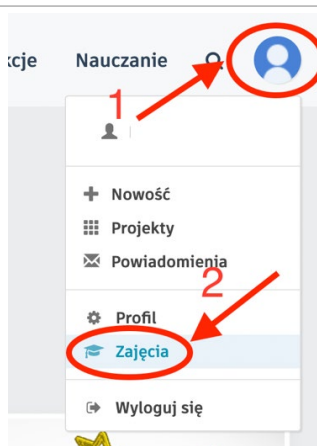
1. Przed zajęciami nauczyciel przygotowuje konta dla uczniów na stronie [www.tinkercad.com](http://www.tinkercad.com):



- może je przygotować jako osobne konta dla uczniów,

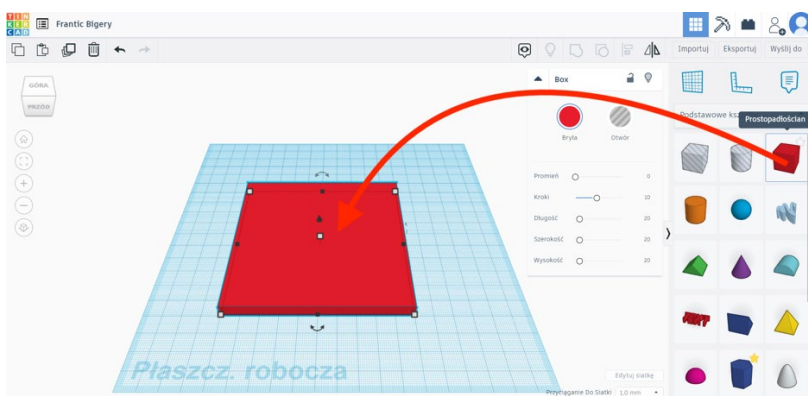


- może z konta nauczyciela utworzyć Zajęcia i zaprosić uczniów podając specjalny kod.

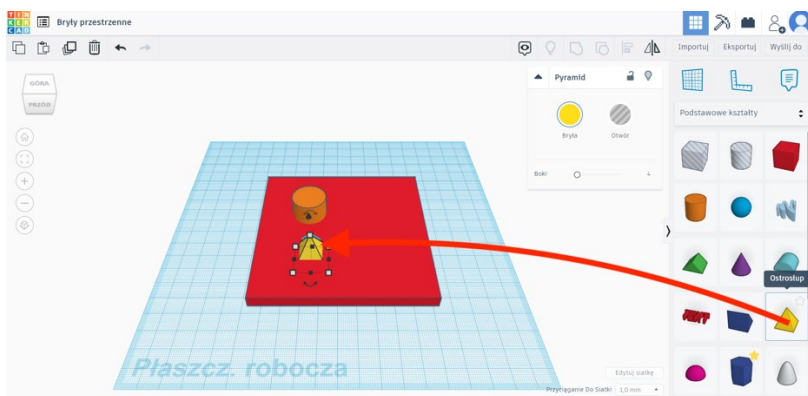


2. Dokładna instrukcja logowania i tworzenia zajęć dla uczniów w programie Tinkercad znajduje się w instrukcji zatytułowanej: Instrukcja obsługi konta nauczyciela i kont uczniów w aplikacji Tinkercad.com

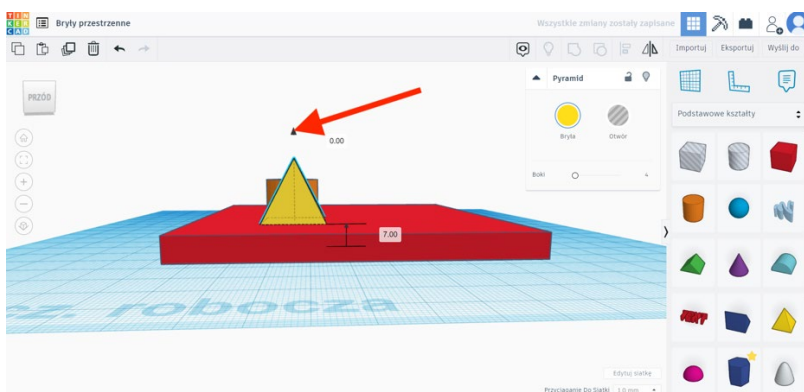
3. W pierwszej kolejności uczniowie wykonują podstawę pod swoją pracę. Wyciągamy na płaszczyznę roboczą prostopadłościan i odpowiednio go rozciągamy.



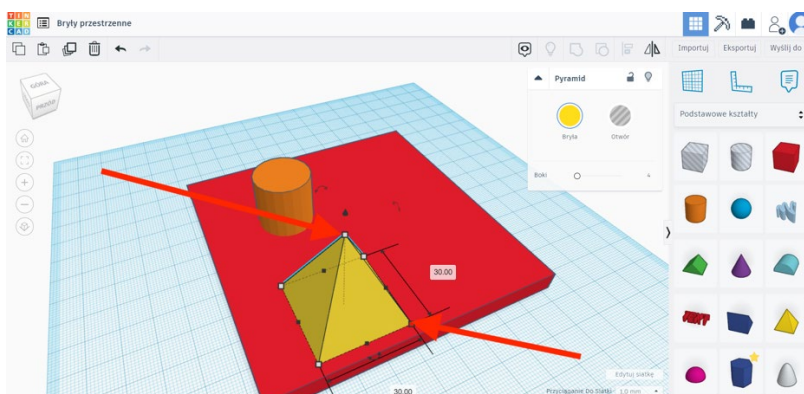
4. Możemy się umówić z uczniami, że każdy z nich wykonuje jedną bryłę i ją opisuje, możemy również w jednym projekcie wykonać kilka brył. W naszym przykładzie przedstawimy pracę składającą się z dwóch brył. Wyciągamy walec i ostrosłup.



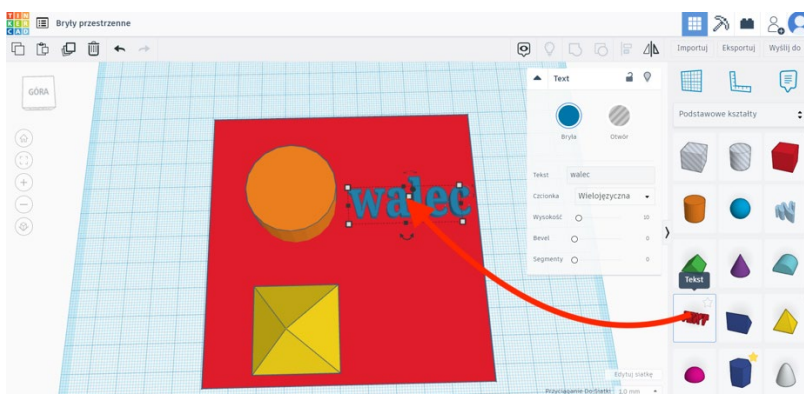
- Następnie unosimy na powierzchnię wcześniej przygotowanej podstawy nasze figury przytrzymując oznaczenie w postaci czerwonego trójkąta. Sprawdzamy wysokość podstawy i unosimy figurę o taką samą wysokość.



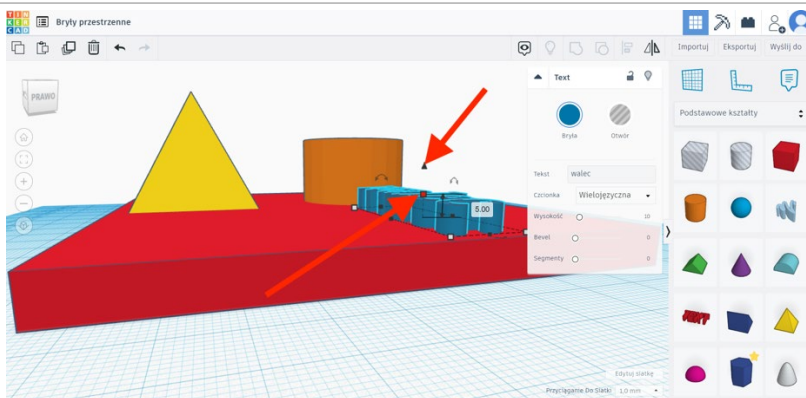
- Przytrzymując kwadratowe oznaczenia figurę rozciągamy ją. Przypominamy uczniom, że jednoczesne przytrzymanie klawisza Shift powoduje, że figura rozciągnie się równomiernie.



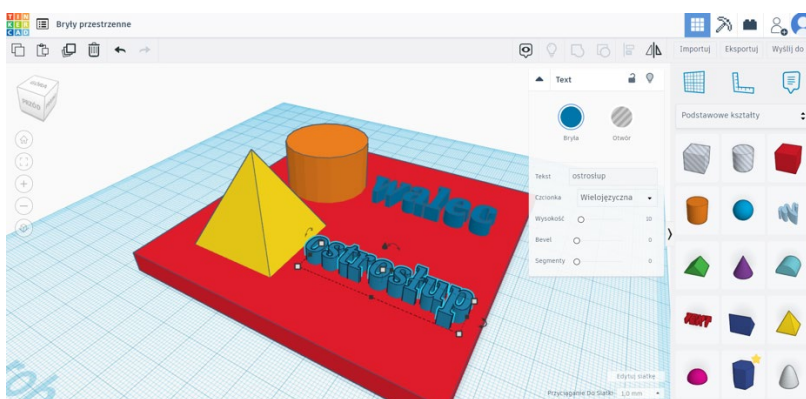
- Odpowiednio ułożone figury możemy podpisać stosując narzędzie tekst.



- Pamiętamy o odpowiednim ułożeniu napisu tak aby pasował on na naszej podstawie zarówno na jej powierzchni, jak i wysokości. Kształt odpowiednio rozciągamy i dostosowujemy za pomocą oznaczeń w kształcie kwadratów, jeśli jest taka potrzeba unosimy obiekt za pomocą oznaczenia w kształcie trójkąta.

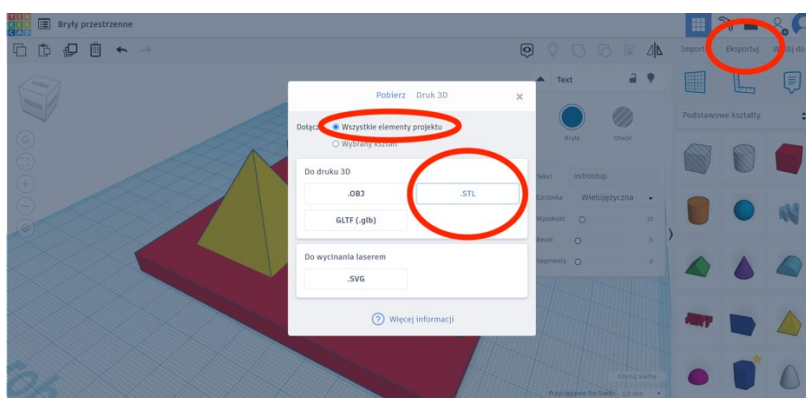


9. Następnie dokładamy kolejny napis. Można go wykonać kopiując poprzedni i zmieniając na kopii widoczny tekst.



10. Jeśli uczeń chce może również na podstawie dołożyć podstawowe wzory związane z poszczególnymi bryłami, czy opisy poszczególnych elementów bryły.

11. Tak przygotowana pracę możemy wyeksportować do pliku STL i wysłać do programu Avtek Slicer. Klikamy: **Eksportuj**, **Wszystkie elementy projektu** i zaznaczamy **STL**.



12. Przygotowujemy drukarkę do pracy i przesyłamy plik do wydruku korzystając z instrukcji: [Przygotowanie drukarki Avtek CreoCube 3D, przesyłanie pliku do wydruku, wydruk](#)