

Techniki wirtualnej rzeczywistości w mechatronice

Laboratorium nr 06

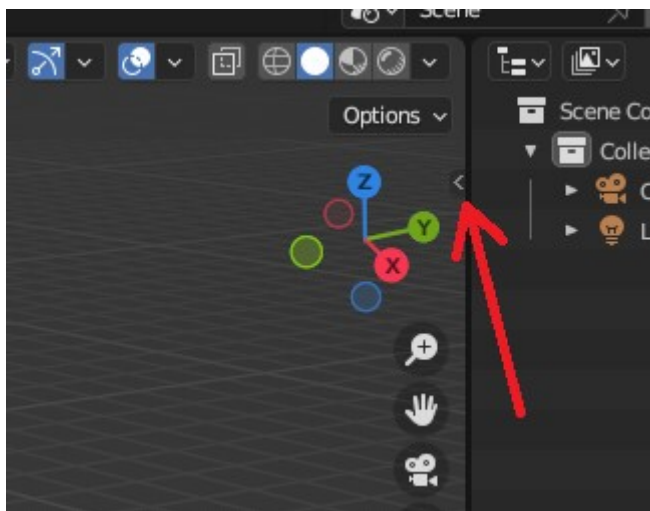
Temat: Dodatek (pseudo) CAD do programu Blender

1. Wstęp

Instrukcja ma na celu zapoznanie studenta z tworzeniem obiektów z użyciem dodatku CAD Sketcher w oprogramowaniu Blender.

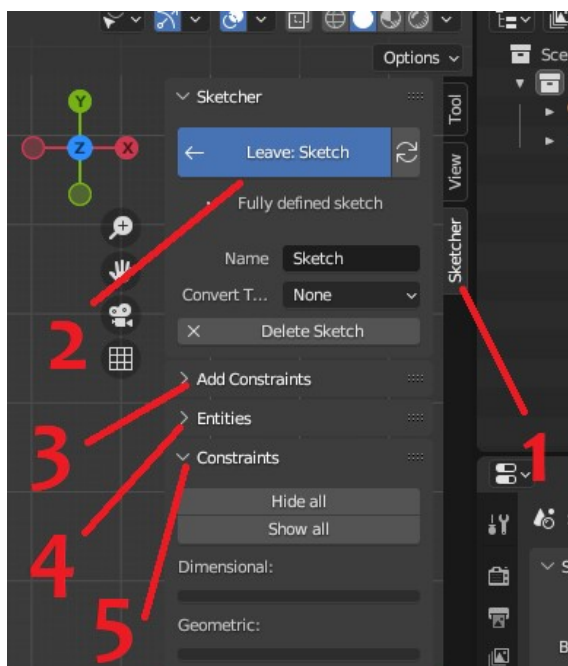
2. Przygotowanie środowiska w programie Blender

1. Usunąć początkową kostkę i upewnić się, że jest się w zakładce „Layout w trybie „Object mode”.
2. Wysunąć panel dodatkowych opcji klikając przycisk oznaczony czerwoną strzałką tak jak na rys. 1



Rys. 1 Wybór panelu dodatkowego

3. Wybrać zakładkę „Sketcher” (1) i kliknąć przycisk „Add Sketch” (2) oraz rozwinąć opcje oznaczone numerami (3-5) jak na rys. 2.

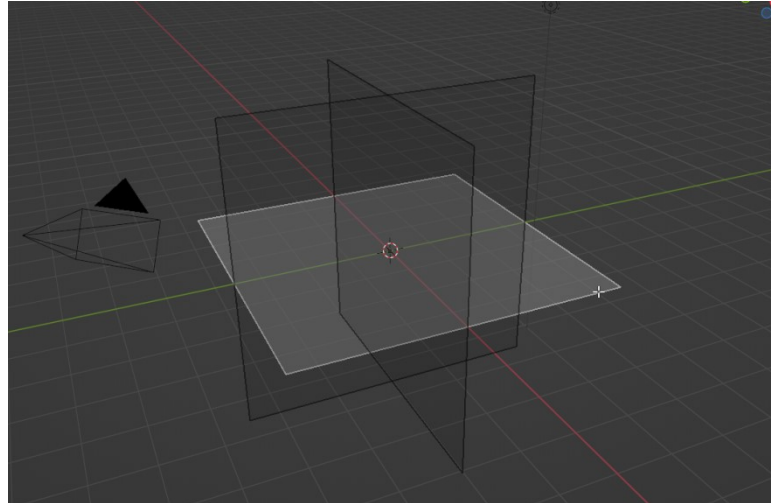


Rys. 2 Tworzenie nowego szkicu

4. Wybrać adekwatną do bryły płaszczyznę szkicu tak jak na rys. 3.

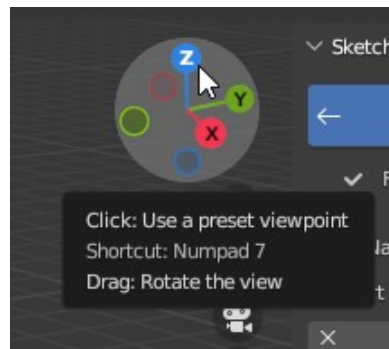
Katedra Mechaniki Stosowanej i Robotyki

Wydział Budowy Maszyn i Lotnictwa, Politechnika Rzeszowska



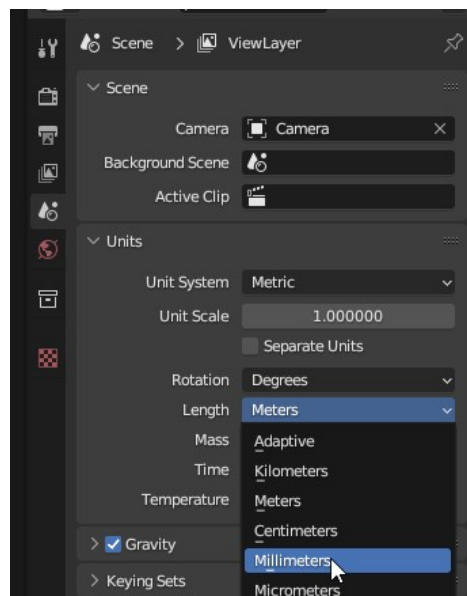
Rys. 3 Zaznaczenie płaszczyzny szkicu

- Wybrać odpowiedni rzut kamery tak by kamera spoglądała prostopadle na wybraną płaszczyznę szkicu.



Rys. 4 Wybór osi kamery

- W opcji „scene properties” zamienić jednostki z metrów na milimetry, tak jak na rys. 5.



Rys. 5 Zmiana jednostek

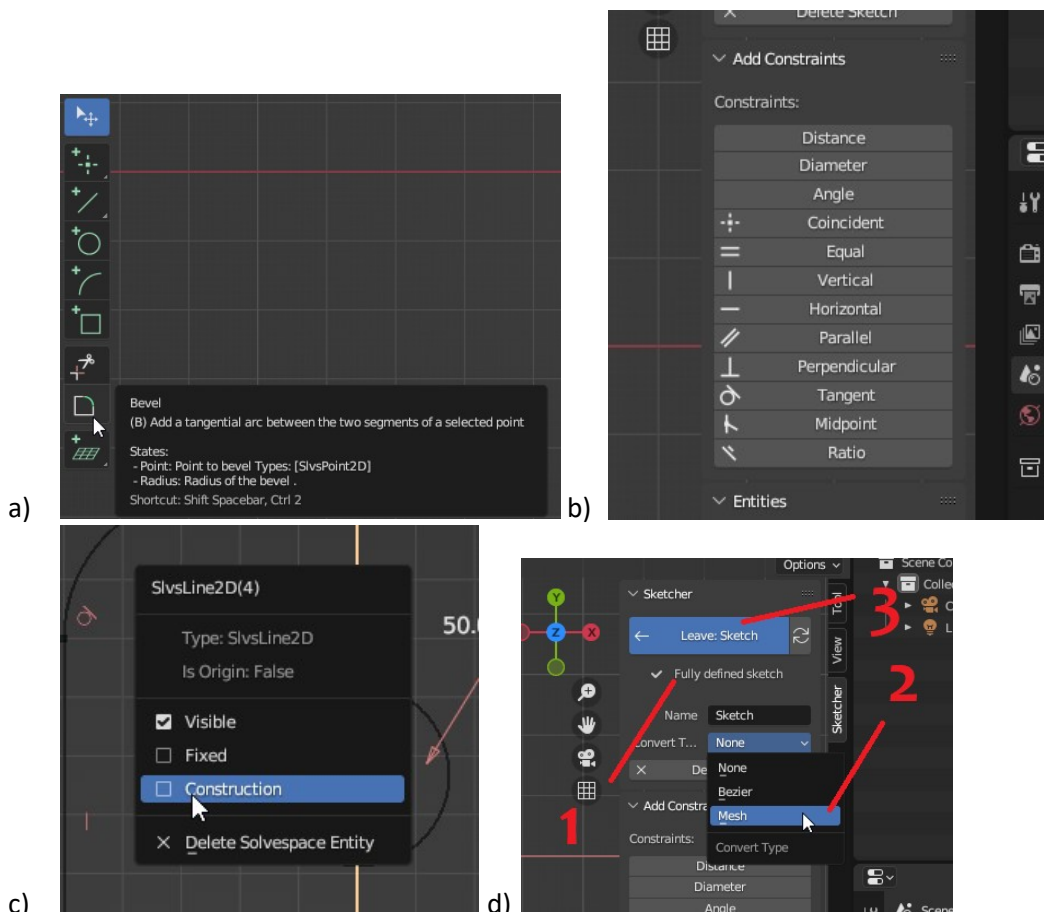
Katedra Mechaniki Stosowanej i Robotyki

Wydział Budowy Maszyn i Lotnictwa, Politechnika Rzeszowska

7. Teraz można utworzyć szkic z użyciem podstawowych poleceń na lewym panelu Blendera (rys. 6 a).

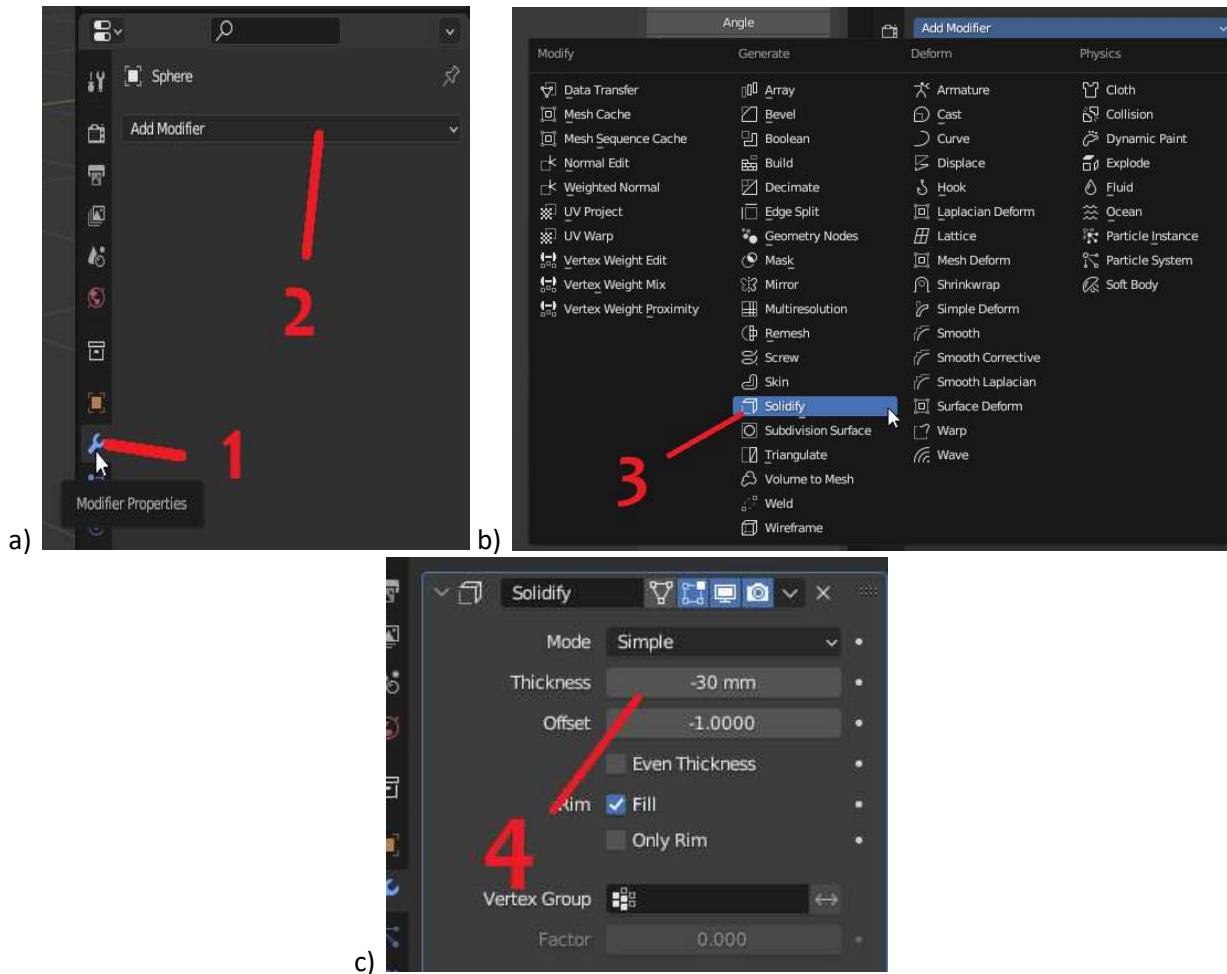
[Podstawowym sposobem poruszania się kamery jest przemieszczanie po scenie (Shift + ŚPM) i obrót (ŚPM)]

- Przy najechaniu myszką na polecenie można odczytać opis polecenia i sposób jego użycia.
- Na rys. 6 b przedstawione są opcje ograniczeń, które są niezbędne by utworzyć odpowiednie wiązania w szkicu.
- Każdą z krzywych można zamienić na konstrukcyjną lub sztywną klikając prawym przyciskiem myszy na krzywą i wybierając odpowiednią opcję tak jak na rys. 6 c.
- Z każdą modyfikacją szkicu należy się upewnić czy szkic jest w pełni unieruchomiony (rys 6 d, (1)).
- Gdy szkic zostanie utworzony, ostatnią opcją do wybrania jest opcja zamiany szkicu na siatkę wieloboków (rys. 6 d, (2)). Pozwoli to na późniejsze modyfikacje bryły.
- Przyciskiem „Leave Sketch” (rys. 6 d, (3)) zapisuje i wychodzi się ze szkicu.



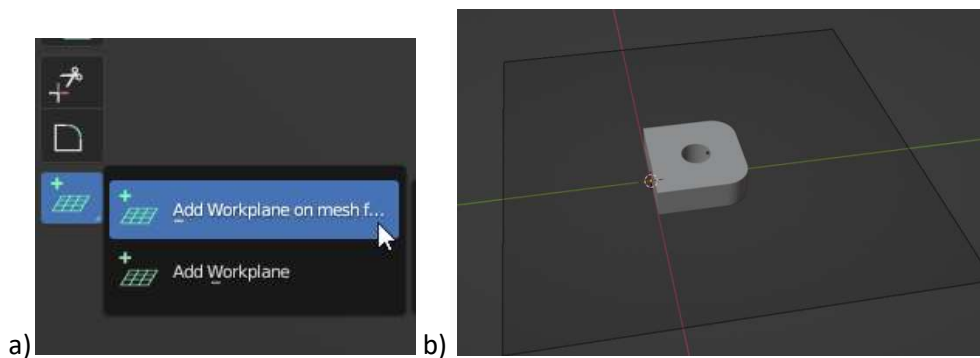
Rys. 6 Polecenia: a) podstawowe opcje szkicowania, b) ograniczenia szkicu, c) opcje zmiany typu krzywej, d) oznaczenie usztywnienia szkicu (1), konwersji szkicu na siatkę wieloboków (2) i przycisk zakończenia i opuszczenia szkicu (3).

8. Po utworzeniu siatki z wielokątów należy ją wyciągnąć by stworzyć bryłę. Do tego korzysta się z modyfikatora „Solidify” (rys. 7 b (3)) w zakładce „Modifier properties” (rys. 7a (1)). Grubość bryły oznaczona jest jak „Thickness” (rys. 7 c, (4)).



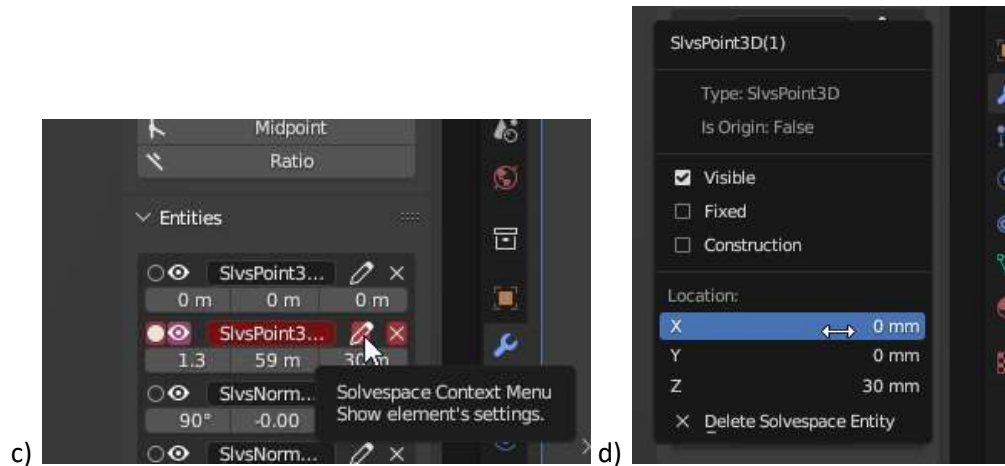
Rys. 7 a,b,c) Zakładka „Modifier properties” (1) z modyfikatorem „Solidify” (3).

9. Kolejne bryły możemy dodawać tworząc szkice na utworzonych bryłach wybierając opcję na rys. 8 a i klikając ścianę bryły by uzyskać efekt jak na rys. 8 b. Należy pamiętać o przesunięciu środka płaszczyzny szkicu do środka ściany bryły, wybierając ten punkt w zakładce „Entities” (rys 8 c d).



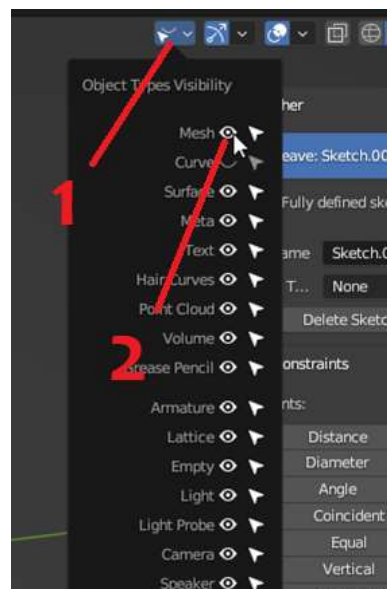
Katedra Mechaniki Stosowanej i Robotyki

Wydział Budowy Maszyn i Lotnictwa, Politechnika Rzeszowska



Rys. 8 Tworzenie nowej płaszczyzny szkicu

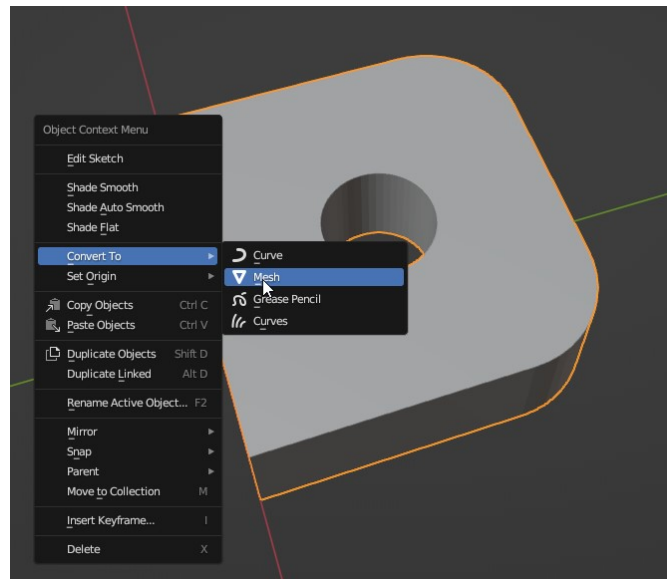
10. Przy tworzeniu nowego szkicu na utworzonej ówczśnie bryle można tą bryłę uwidocznic wybierając opcję na rys. 9.



Rys. 9 Podgląd bryły w szkicu

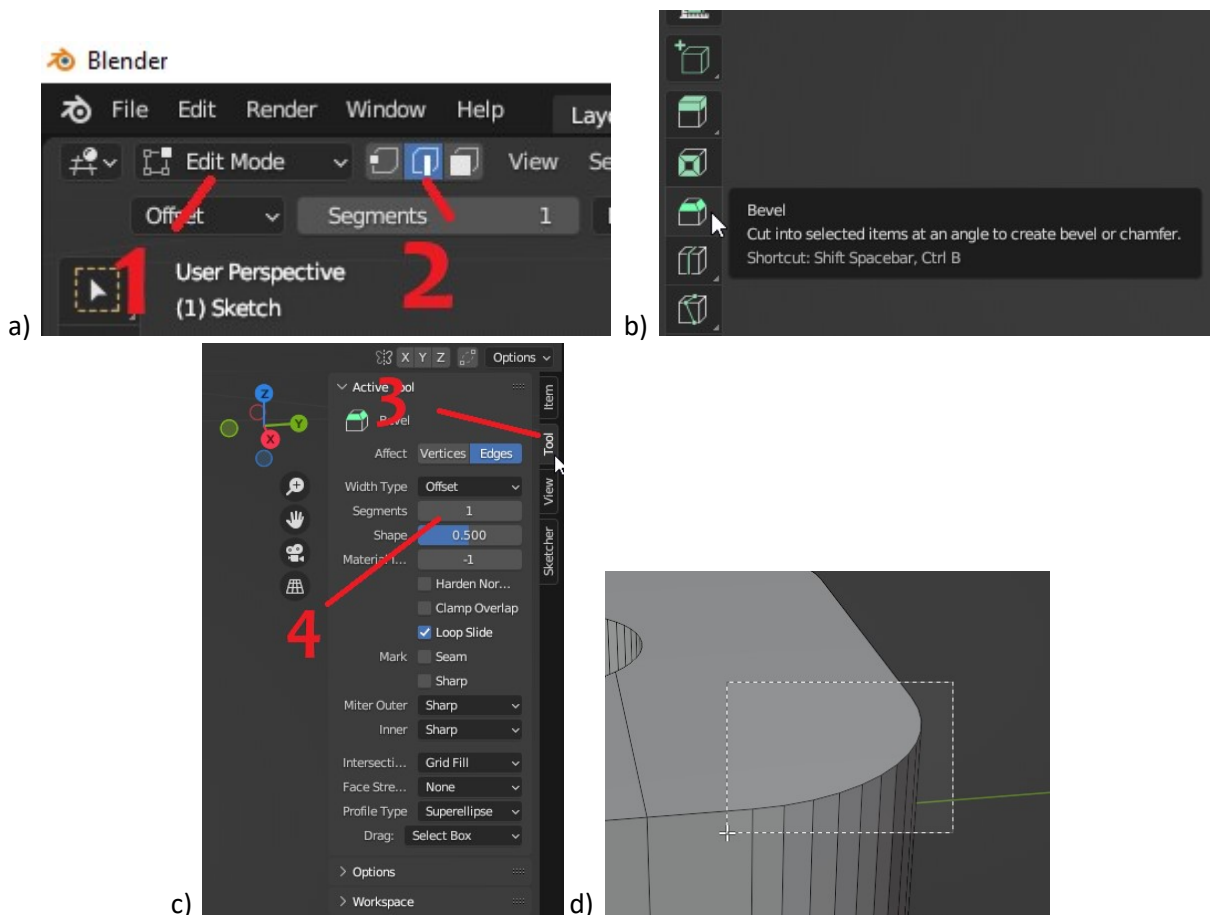
By utworzyć jednolitą bryłę należy zaznaczyć obie bryły (Shift + LPM) i użyć skrótu sumowania boola (Ctrl + Shift + Numpad+).

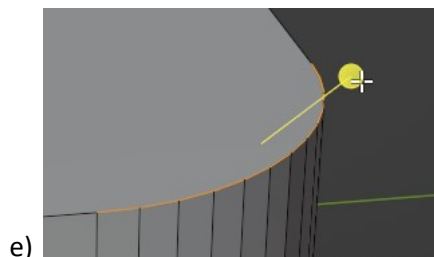
11. By używać standardowych opcji modelowania Blendera należy zmienić bryłę na siatkę wielokątów, klikając PPM na bryłę i wybierając opcje „Convert To” -> „Mesh”, tak jak na rys. 10.



Rys. 10 Konwersja bryły na siatkę

12. Aby przeprowadzić opcje ścięcia lub zaokrąglenia krawędzi na krawędzi bryły należy wybrać tryb „Edit Mode” (rys. 11 a (1)), zaznaczanie krawędzi (rys. 11 a (2)) oraz opcję „Bevel” (rys. 11 b). W ustawieniach narzędzia (rys. 11 c (3)) można wybrać czy chcemy ściąć krawędź wybierając 1 w opcji (4) lub zaokrąglić krawędzie wybierając liczbę >2. Po wybraniu ustawień zaznaczamy interesujące nas krawędzie (rys. 11 d) i wykonujemy operację przeciągając żółty znacznik (rys. 11 e).

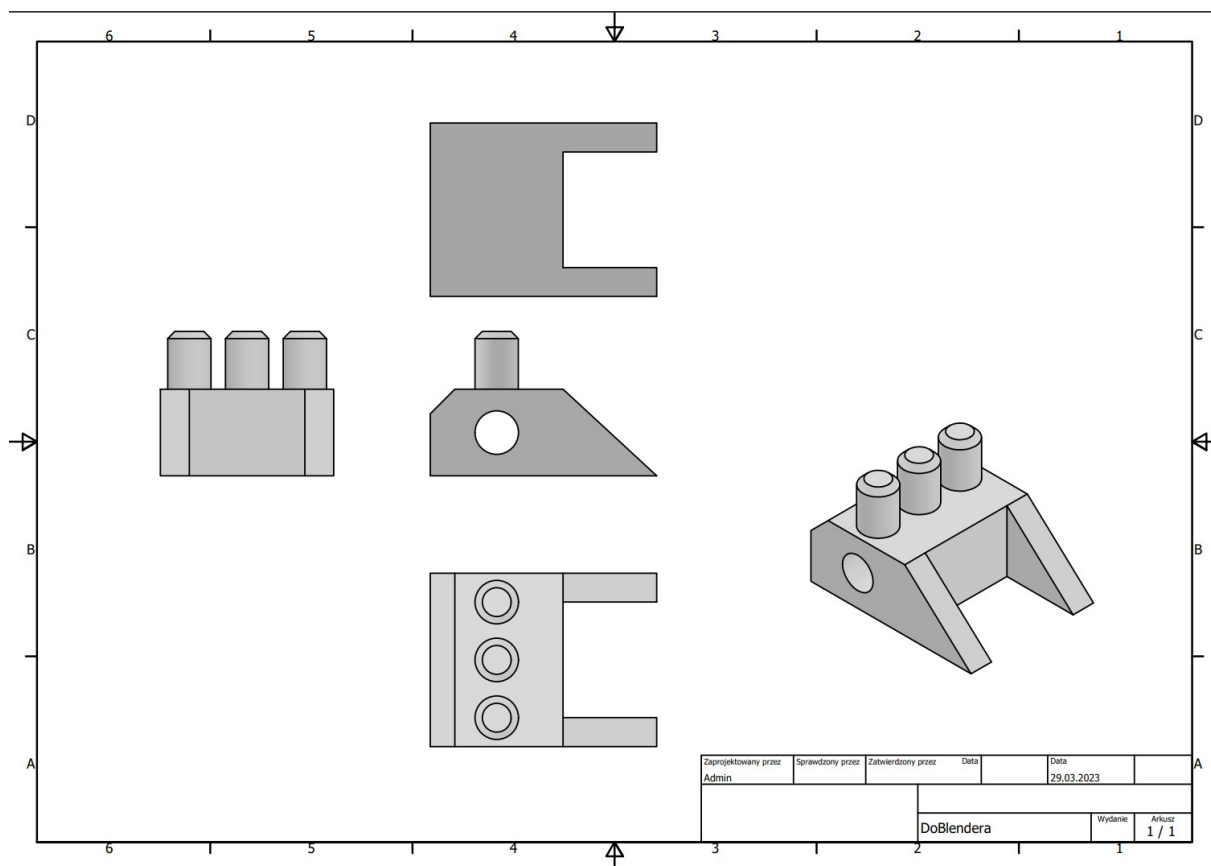




Rys. 11 Używanie opcji „Bevel”

Zadania do wykonania

Zamodelować bryłę, która wizualnie przypomina część na rysunku technicznym przedstawionym na rys. 12.



Rys. 12 Rysunek techniczny

Student dostaje:

ocenę 5 za prawidłowo zamodelowaną część przedstawioną na rys. 12,
ocenę o 0,5 mniejszą za każdy brak kształtu w modelu

W rozwiązywaniu zadań można posilkować się materiałami dydaktycznymi, przykładami z instrukcji i Internetu oraz dokumentacji oprogramowania Blender na stronie:

<https://docs.blender.org/manual/en/latest/modeling/index.html>