

Лабораторна робота № 2

Тема: Огляд основних операцій над фігурами.

Мета: Отримання навичок використання основних операцій над фігурами.

Завдання 1. Переміщення фігури по [x; y; z]

Для переміщення фігури в OpenSCAD використовується операція `translate([x,y,z])`, як приклад створимо 2 сфери і одну перемістимо по осі x (рис.2.1).

Для цього введемо наступні рядки:

```
sphere(d=10);
```

```
translate([20,0,0]) sphere(d=10);
```

потім натисніть клавішу F6.

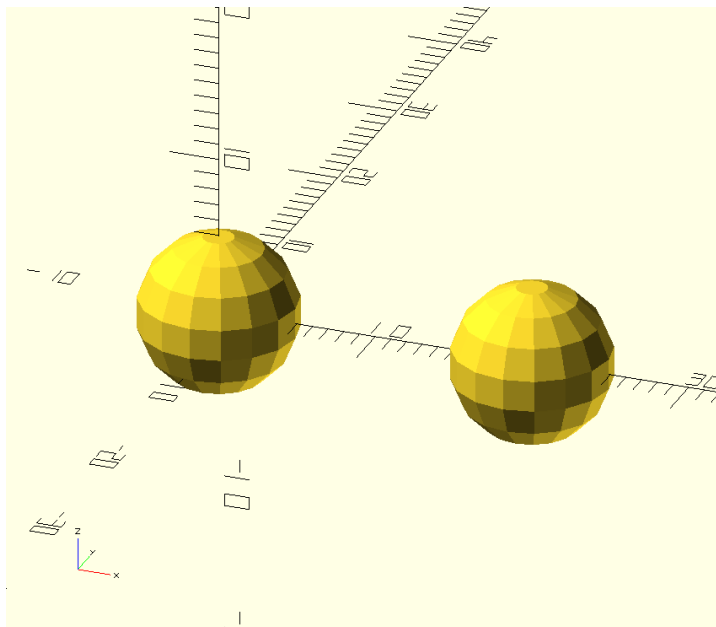


Рисунок 2.1 – Результат виконання операції переміщення

Таким же чином можна робити переміщення і по іншим осях, якщо треба перемістити декілька фігур їх треба взяти в фігурні дужки.

Завдання 2. Обертання фігур

Для обертання фігури по осям [x,y,z] в OpenSCAD використовується операція `rotate([x,y,z])`, завдяки якій можливо змінювати кут, обертати фігуру по кожній осі. Для прикладу створимо кубоїд і одночасно перемістимо його та повернемо по осі z (рис.2.2). Для цього введемо наступні рядки:

```
translate([20,0,0])
```

```
rotate([0,0,45])
cube([5,5,10]);
```

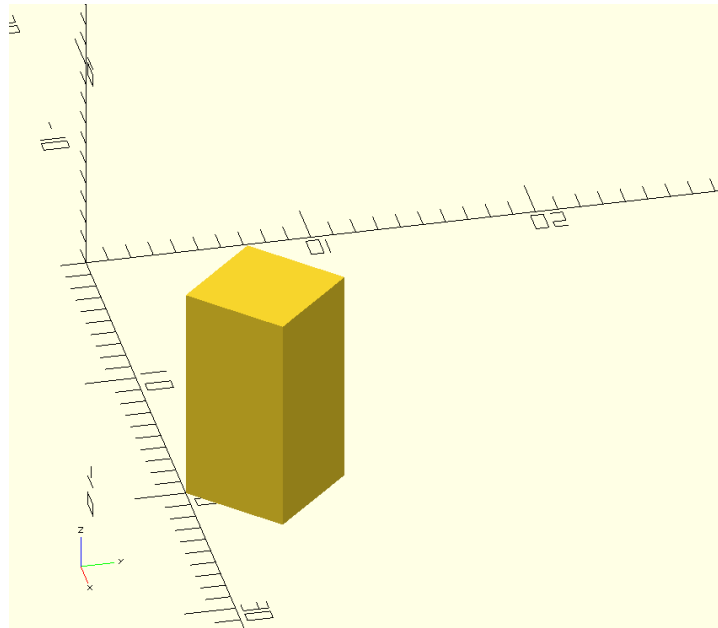


Рисунок 2.2 – Результат виконання операції переміщення та обертання

Завдання 3. Boolean-операції

В середовищі OpenSCAD є 3 основні boolean-операції, це – union(), difference() та intersection(). Операція union() об'єднує фігури, що в неї входять в одну (логічне "OR"). Операція difference() віднімає від першої фігури другу (та й подальші, якщо є) (логічне "AND NOT"). Операція intersection() - це логічне "AND " тому при використанні її зберігається лише частини фігур, які є спільними. Приклади вище названих операцій розглянемо далі на конкретному прикладі (рис.2.3), (рис.2.4), та (рис.2.5).

```
union(){
  cube(12, center=true);
  sphere(8);
}
```

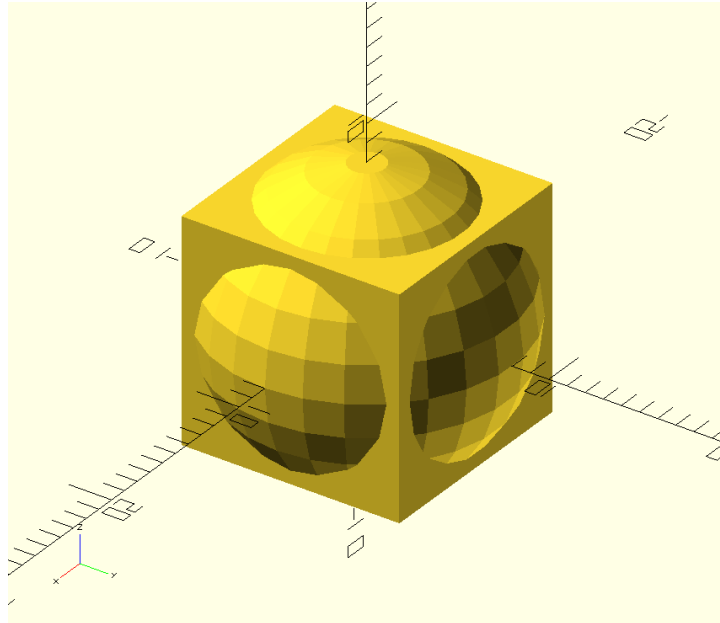


Рисунок 2.3 – Результат виконання операції union()

```
difference(){  
  cube(12, center=true);  
  sphere(8);  
}
```

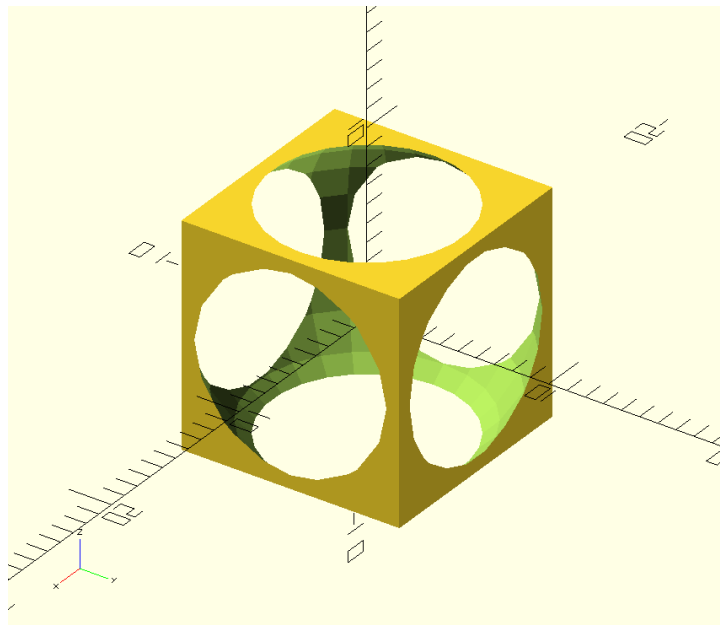


Рисунок 2.4 – Результат виконання операції difference()

```
intersection(){  
  cube(12, center=true);  
  sphere(8);  
}
```

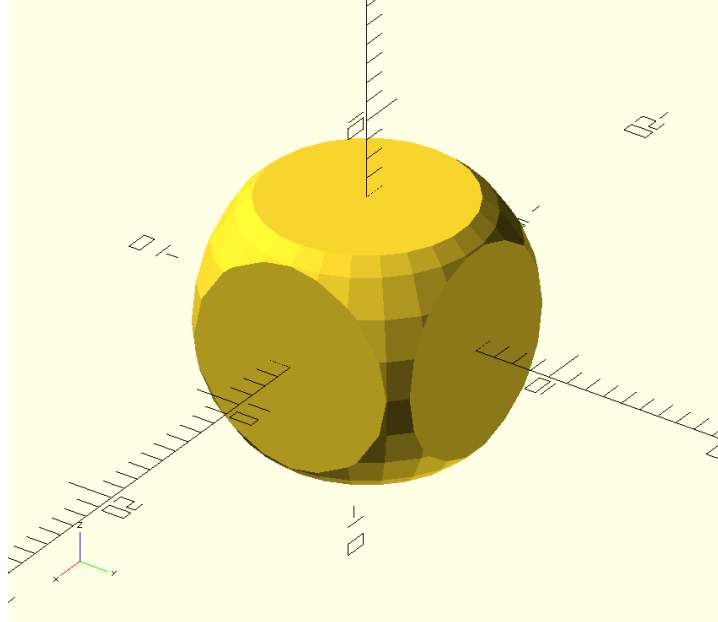


Рисунок 2.5 – Результат виконання операції intersection()

Завдання 4.

А) Використовуючи операції переміщення, обертання та boolean створіть довільну 3Д модель ялинкової іграшки.