

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Національний технічний університет України  
«Київський Політехнічний Інститут»  
*Факультет інформатики та обчислювальної техніки*  
*Кафедра обчислювальної техніки*

# Лабораторна робота №3

*з дисципліни «Комп'ютерна графіка»*  
*на тему: «Графік поверхні»*

**Виконали:**

студенти 2-го курсу ФІОТ  
групи ІВ-82

*Данилюк Д. А.*

*Борозенець Д. Р.*

Бригада: №5

**Перевірів:**

Старший викладач

*Саверченко В. Г.*

Київ – 2019 р.

# ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №3

## *Графік поверхні*

**Мета:** Навчитися будувати поверхні за формулою

### **Завдання**

1. Построить график поверхности  $M(P_1, P_2, \dots, P_N)$ , где  $P_1, P_2, \dots, P_N$  – параметры модели поверхности согласно варианту заданий.
2. Изменяя параметры модели, исследовать поверхность. Для этого:
  - 2.1 Выполнить специфические разрезы поверхности;
  - 2.2 Вращение координатных осей;
  - 2.3 Определить значения характерных точек поверхности (max=, min=);
  - 2.4 Найти значения интервалов возрастания, убывания, выпуклости, вогнутости;
  - 2.5 Осуществить изменение масштаба (увеличение и уменьшение графика);
  - 2.6 Предусмотреть возможность задания начальных и конечных значений изменения аргументов.
3. В выводах по работе привести результаты исследований (описание специфики поверхности со значениями ее параметров).

$$5) \\ z = \sin(x) * \cos(y)$$

## II. Код програми

main.py

```
import plotly.graph_objects as go
from plotly.subplots import make_subplots
import numpy as np

def f(x, y):
    return np.sin(x) * np.cos(y)

x = np.linspace(-6, 6, 60)
y = np.linspace(-6, 6, 60)

X, Y = np.meshgrid(x, y)

Z = f(X, Y)
fig = make_subplots(rows=1, cols=1,
                    specs=[[{'is_3d': True}]],
                    subplot_titles=['Lab3'],
                    )
fig.layout.autosize = True

fig.add_trace(go.Surface(x=X, y=Y, z=Z, opacity=0.7, surfacecolor=Z))
fig.update_layout(title_text="Lab3")
fig.show()
```

### III. Висновок

На основі раніше викладеного матеріалу з дисципліни «Комп'ютерна графіка» і власних знань, здобутих в процесі вивчення мови програмування python та бібліотеки plotly, було побудовано поверхню, задану відповідно до варіанту, використовуючи стандартні засоби мови. були закріплені теоретичні знання, отримані на лекціях з даного предмету.

Точки max завжди знаходяться на  $z = 1$ , точки min знаходяться на  $z = -1$

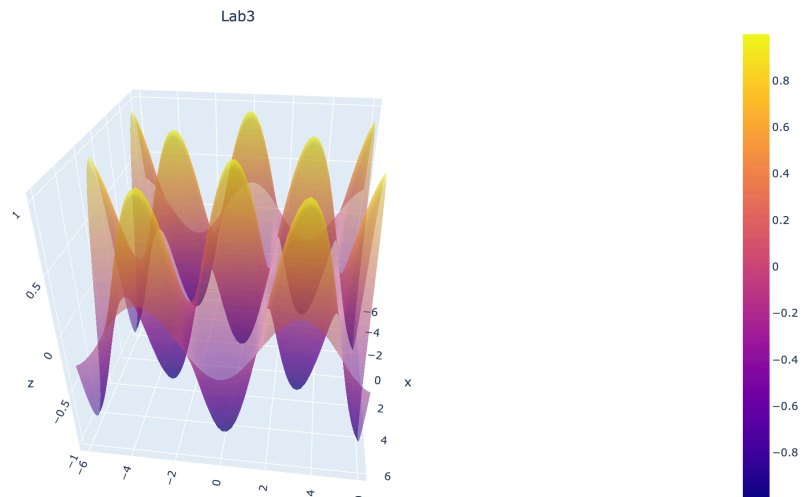
Переріз між  $-1 < z < 1$  є коло

Переріз між  $-6 < x < 6$  є  $\sin$  або  $\cos$

Переріз між  $-6 < y < 6$  є  $\sin$  або  $\cos$

Параметри фігури  $(-6 < x < 6)$  та  $(-6 < y < 6)$  та  $z = \sin(x) * \cos(y)$

Lab3



Lab3

