

## Заняття 5.

Дослідження на екстремум.

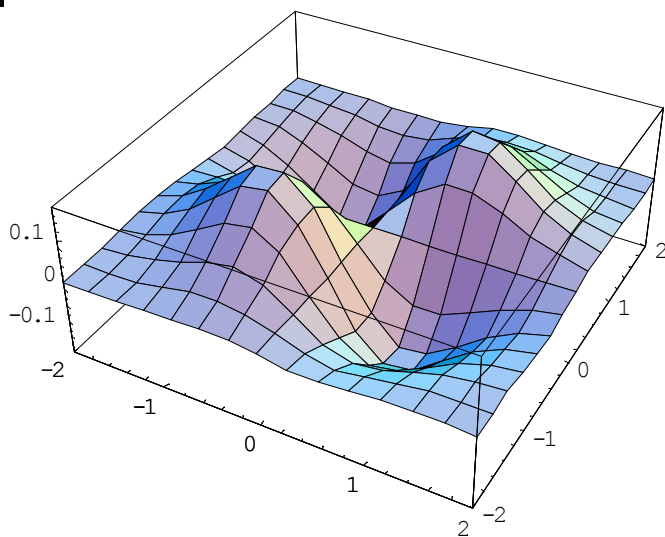
Дослідити на екстремум функції  $z = \sin(xy) \exp(-x^2 - y^2)$

Введемо функцію  $f$

```
f[x_,y]:= sin(xy) exp(-x^2-y^2)
```

Побудуємо графік функції

```
Plot3D[f[x,y],{x,-2,2},{y,-2,2}]
```



```
□SurfaceGraphics□
```

За допомогою вбудованої функції FindMinimum можна знайти локальний мінімум функції, починаючи з деякої початкової точки..

```
FindMinimum[f[x,y],{x,1},{y,-1}]
```

```
{-0.176928,{x□0.680917,y□-0.680917}}
```

Ми отримали, що в точці  $(0.680917, -0.680917)$  функція приймає локальний мінімум рівний  $-0.176928$ . Решта точки екстремуму легко знайти з міркувань симетрії.

```
Clear[f]
```

Mathematica 5.1 - [EX6.NB]

File Edit Cell Format Input Kernel Find Window Help

EX6.NB

## Исследование на экстремум

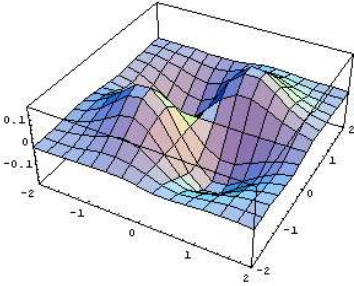
Исследовать на экстремум функции  $z = \sin(x y) \exp(-x^2 - y^2)$

Введем функцию f

```
In[11]:= f[x_, y_] := Sin[x y] e-x2-y2
```

Построим график функции

```
In[12]:= Plot3D[f[x, y], {x, -2, 2}, {y, -2, 2}]
```



```
Out[12]:= - SurfaceGraphics -
```

С помощью встроенной функции FindMinimum можно найти локальный минимум функции, начиная с некоторой начальной точки.

```
In[13]:= FindMinimum[f[x, y], {x, 1}, {y, -1}]
```

100%

start USB Disk Security ex6 Mathematica 5.1 - [E... New Документ Micro... EN 9:53 AM

The screenshot shows the Mathematica 5.1 interface. At the top, the window title is "Mathematica 5.1 - [EX6.NB]". Below the menu bar, the notebook title is "EX6.NB". The main content area displays a 3D surface plot of a function. The plot shows a surface with a central peak and a surrounding valley, rendered in a color gradient from blue to yellow. The axes are labeled with values from -2 to 2.

Below the plot, the notebook content is as follows:

```
Out[12]= - SurfaceGraphics -
```

С помощью встроенной функции `FindMinimum` можно найти локальный минимум функции, начиная с некоторой начальной точки.

```
In[13]:= FindMinimum[f[x, y], {x, 1}, {y, -1}]
```

```
Out[13]= {-0.176928, {x -> 0.680917, y -> -0.680917}}
```

Мы получили, что в точке  $(0.680917, -0.680917)$  функция принимает локальный минимум равный  $-0.176928$ . Остальные точки экстремума легко найти из соображений симметрии.

```
In[14]:= Clear[f]
```

The bottom of the screenshot shows the Windows taskbar with the Start button, several icons, and the system tray displaying the time as 9:54 AM.

Прокоментувати результати, зробити висновки.