

Лекція 13

Діаграми та гістограми у Matlab



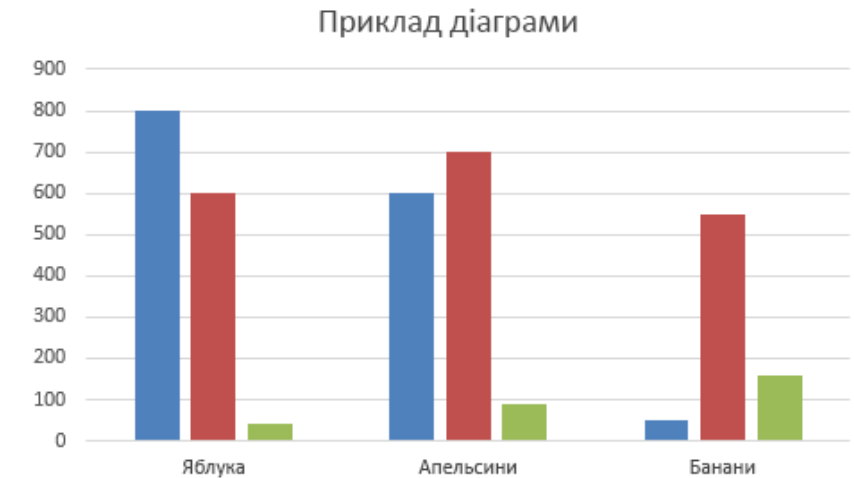
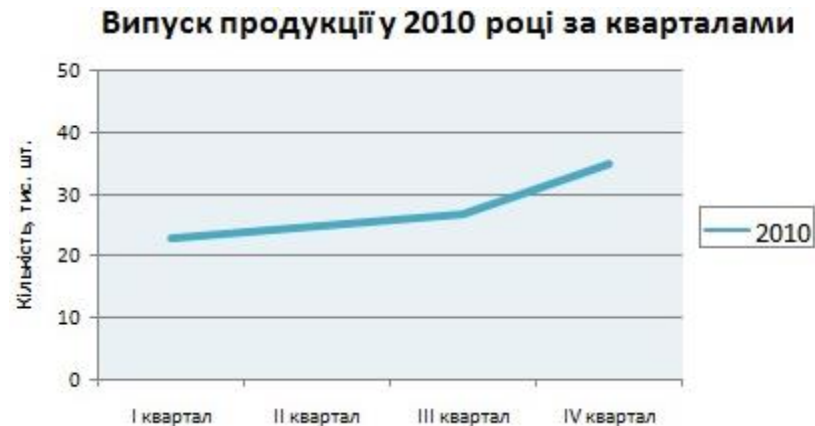
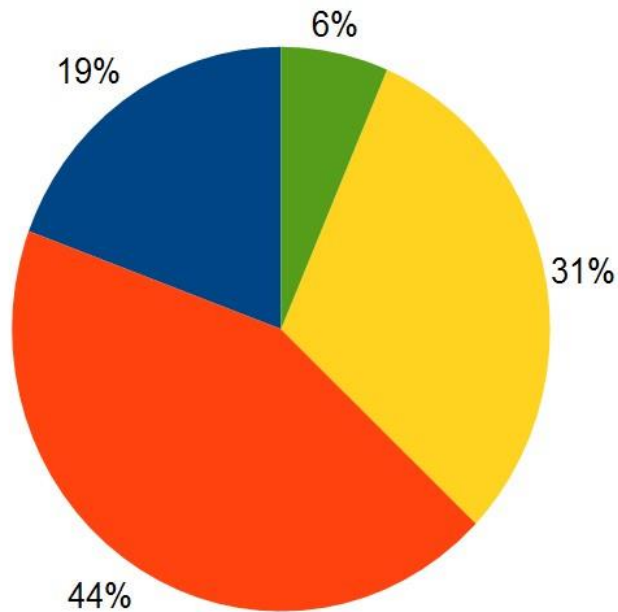
Лекція 13

Тема: Діаграми та гістограми у Matlab. Функції, види, та робота з ними

- План:
1. Діаграми. Загальне визначення та класифікація
 2. Функції діаграм
 3. Гістограми. Загальне визначення та класифікація
 4. Функції гістограм

1. Діаграми. Загальне визначення та класифікація

Діаграма — це графічне представлення даних, у якому числові дані подано геометричними фігурами. Діаграма наочно показує співвідношення між різними величинами, які порівнюються.



Класифікація діаграм:

1. **Стовпчикова діаграма** — це графік, який представляє згруповані дані, за допомогою прямокутних стовпців довжини яких пропорційні значенням, які вони представляють.
2. **Секторні діаграми (кругові)** — поширений спосіб графічного представлення структури статистичної сукупності, оскільки ідея цілого дуже наглядно виражається кругом, який представляє всю сукупність. Відносна величина кожного значення зображується у вигляді сектора круга.
3. **Об'ємні діаграми** — Утворюються додаванням третього виміру в діаграму, що дає можливість візуалізувати додатковий набір даних.
4. **Лінійна діаграма або лінійний графік** — тип діаграми, яка відображає інформацію як серію точок даних («маркерів»), з'єднаних відрізками. Точки впорядковують за однією віссю (як правило, за віссю x).

2. Функції діаграм

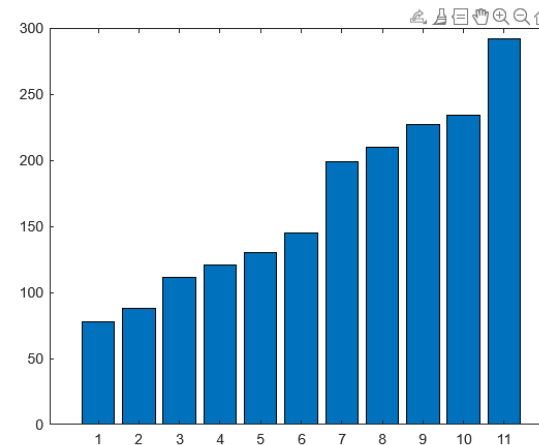
Функція **bar(y)** створює стовпчикову діаграму з одним стовпцем для кожного елемента в **y**.

Для побудови одного ряду стовпців необхідно вказати **y** як вектор довжини **m**. Стовпці розташовуються від **1** до **m** вздовж осі **x**.

Щоб створити кілька серій стовпців, укажіть **y** як матрицю з одним стовпцем для кожної серії.

```
presentation_23_04_2025.m x +
/MATLAB Drive/presentation_23_04_2025.m
1 y = [78 88 111 120.7 130 144.9 199 210 227 234 291.5];
2 bar(y)
```

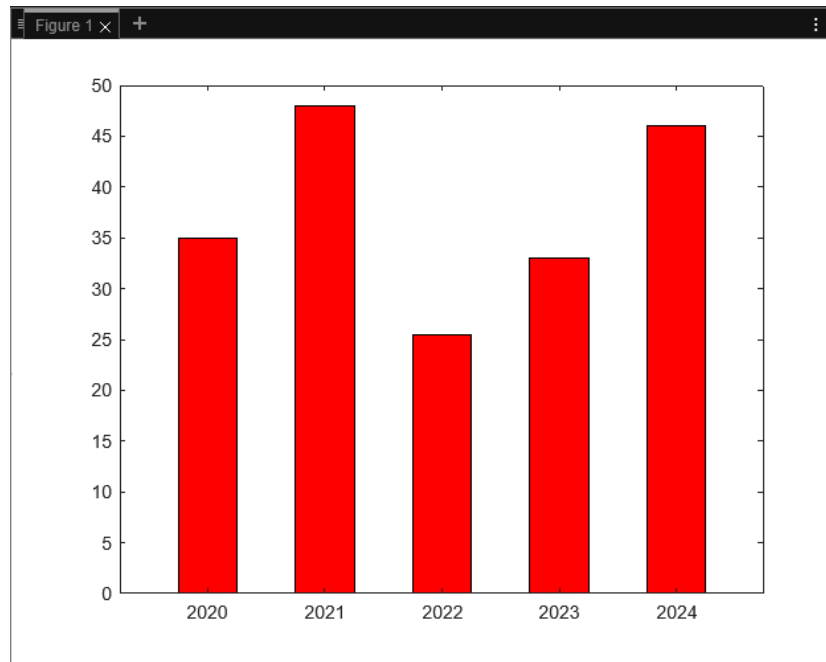
Приклад 1



Також під час використання функції **bar** можна змінювати відстань між стовпцями, їх колір, давати назви, та багато інших параметрів, що позитивно впливають на сприйняття діаграми.

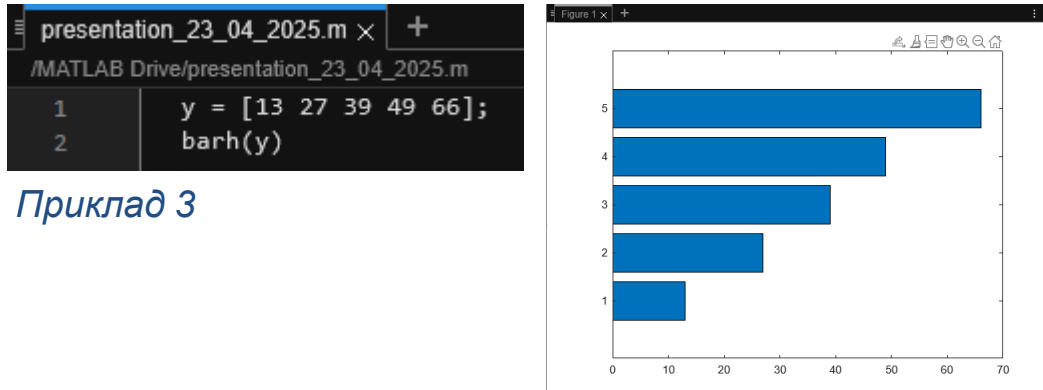
```
presentation_23_04_2025.m × +  
/MATLAB Drive/presentation_23_04_2025.m  
1 x = ["2020" "2021" "2022" "2023" "2024"];  
2 y = [35 48 25.5 33 46];  
3 bar(x,y, 0.5, 'r')
```

Приклад 2



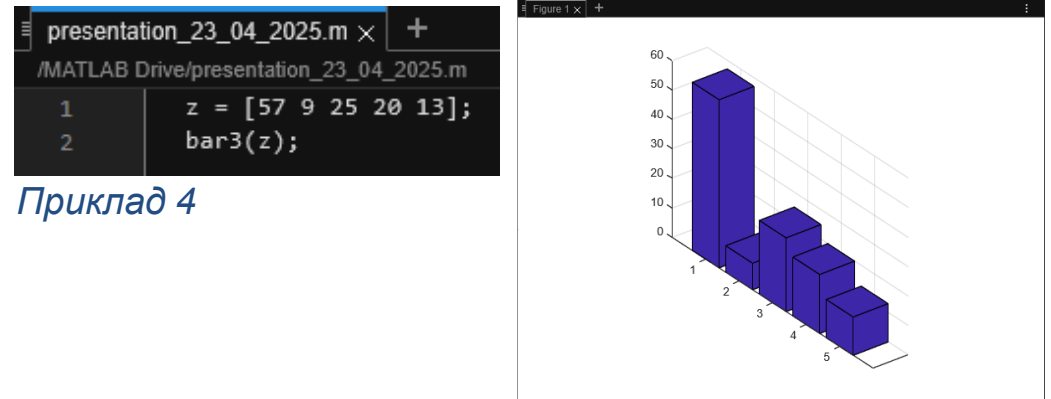
Функція **bar** має підвиди, такі як **barh** та **bar3**

Функція **barh** формує стовпці в горизонтальному вигляді, навідміну від стандартного вертикального.



Приклад 3

Функція **bar3** формує об'ємну діаграму. Варто зауважити що функції **barh** та **bar3** комбінуються у вигляді функції **bar3h**, що формує тривимірну горизонтально діаграму.

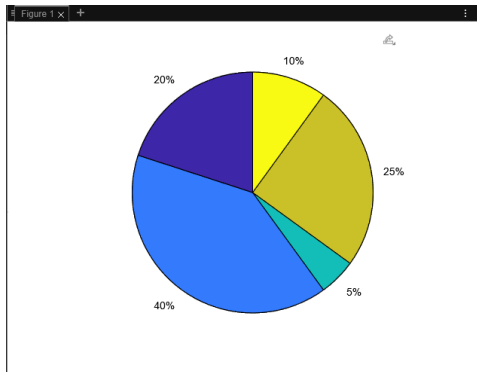


Приклад 4

Функція **pie** формує кругову діаграму. Треба зауважити, що на сьогоднішній день рекомендується використовувати функцію **piechart**, оскільки ця функція має більше можливостей для кастомізації діаграми.

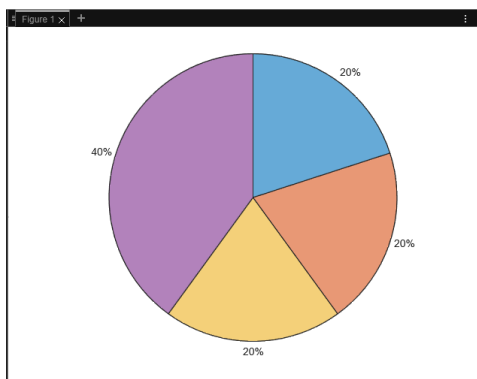
```
presentation_23_04_2025.m × +  
/MATLAB Drive/presentation_23_04_2025.m  
1 X = [2 4 0.5 2.5 1];  
2 pie(X)
```

Приклад 5



```
presentation_23_04_2025.m × +  
/MATLAB Drive/presentation_23_04_2025.m  
1 data = [2 2 2 4];  
2 piechart(data)
```

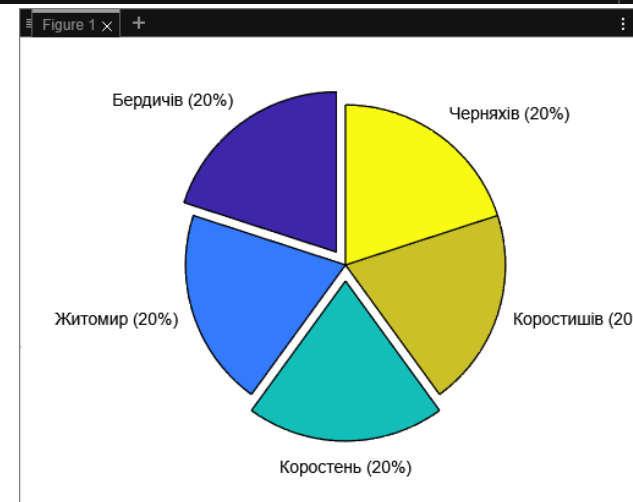
Приклад 6



Як і було показано раніше на прикладі функції **bar**, функції **pie** та **piechart** також можна видозмінювати для кращого сприйняття поданої інформації.

```
presentation_23_04_2025.m × +  
/MATLAB Drive/presentation_23_04_2025.m  
1 X = categorical({'Житомир', 'Коростень', 'Бердичів', 'Черняхів', 'Коростишів'});  
2 explode = {'Бердичів', 'Коростень'};  
3 pie(X,explode)
```

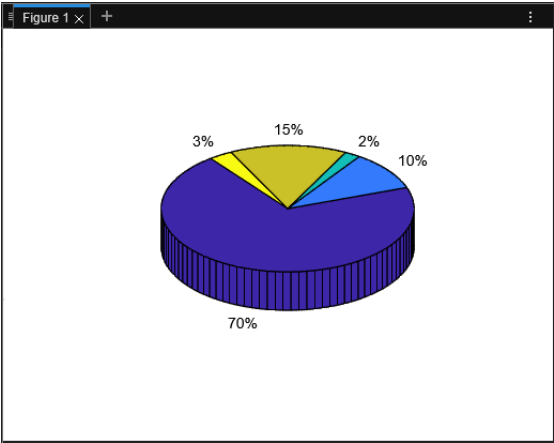
Приклад 7



Функція `pie3`, так само як і `bar3` утворює тривимірну діаграму. В цьому випадку вона буде круговою.

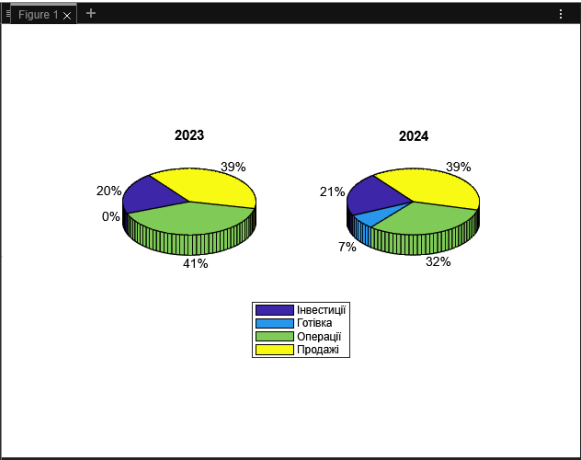
```
presentation_23_04_2025.m × +
/MATLAB Drive/presentation_23_04_2025.m
1 X = [7 1 0.2 1.5 0.3];
2 pie3(X)
```

Приклад 8



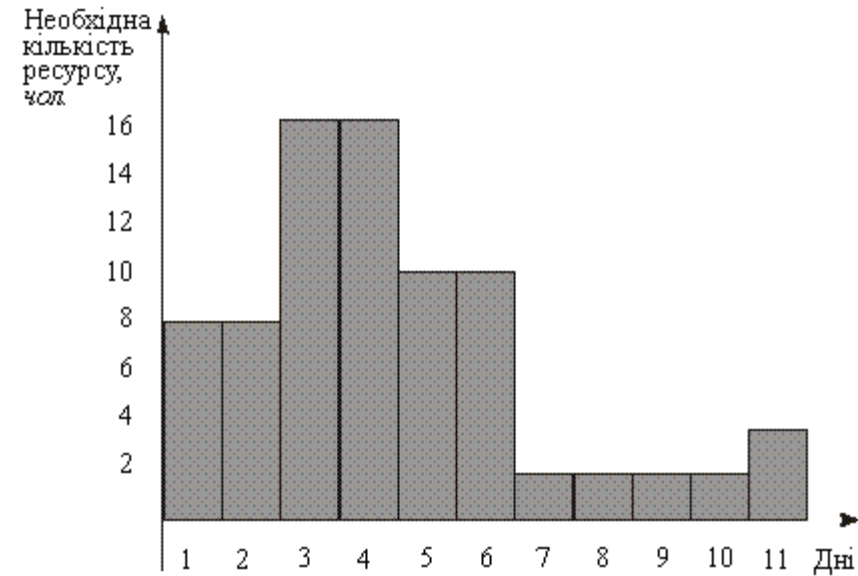
```
presentation_23_04_2025.m × +
/MATLAB Drive/presentation_23_04_2025.m
1 y2023 = [50 0 100 95];
2 y2024 = [65 22 97 120];
3 labels = ["Інвестиції" "Готівка" "Операції" "Продажі"];
4
5 t = tiledlayout(1,2,"TileSpacing","None");
6 ax1 = nexttile;
7 pie3(ax1,y2023)
8 title("2023")
9
10 ax2 = nexttile;
11 pie3(ax2,y2024)
12 title("2024")
13
14 l = legend(labels);
15 l.Layout.Tile = "south";
```

Приклад 9



3. Гістограми. Загальне визначення та класифікація

Гістограма — спосіб графічного представлення табличних даних, приблизне представлення розподілу числових даних. Являє собою діаграму, що складається з прямокутників без розривів між ними. Кількісні співвідношення деякого показника представлені у вигляді прямокутників, площі яких пропорційні.



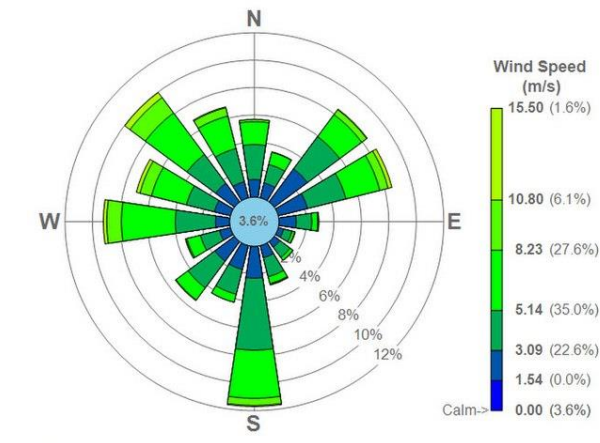
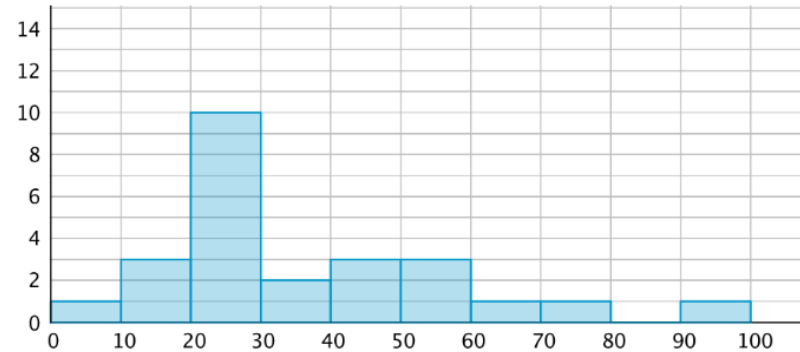
Класифікація гістограм

В даній лекції ми будемо розглядати такі різновиди діаграм як :

Типова стовпцева гістограма — мало відрізняється від стандартної вертикальної діаграми, головна різниця полягає у відсутності розривів між стовпцями.

Та

Роза вітрів — Векторна гістограма що базується на картографічному позначенні основних географічних азимутів сторін горизонту у вигляді зірки з кількістю променів, кратною чотирьом, що затосовувалася ще в древній Греції.

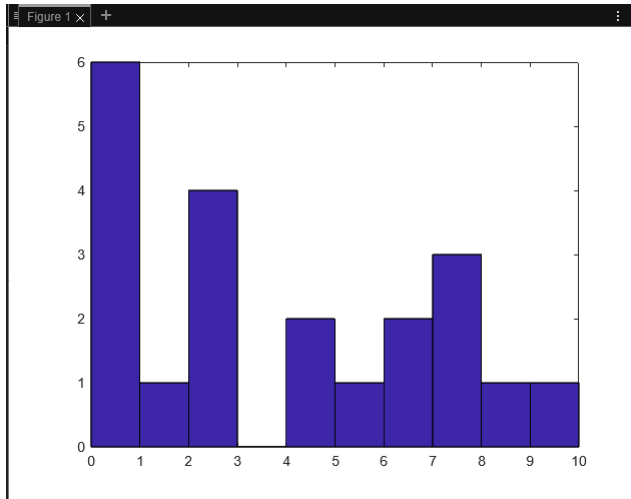


4. Функції гістограм

Функція **hist** створює стандартну гістограму (на даний момент рекомендується використовувати функцію **histogram**).

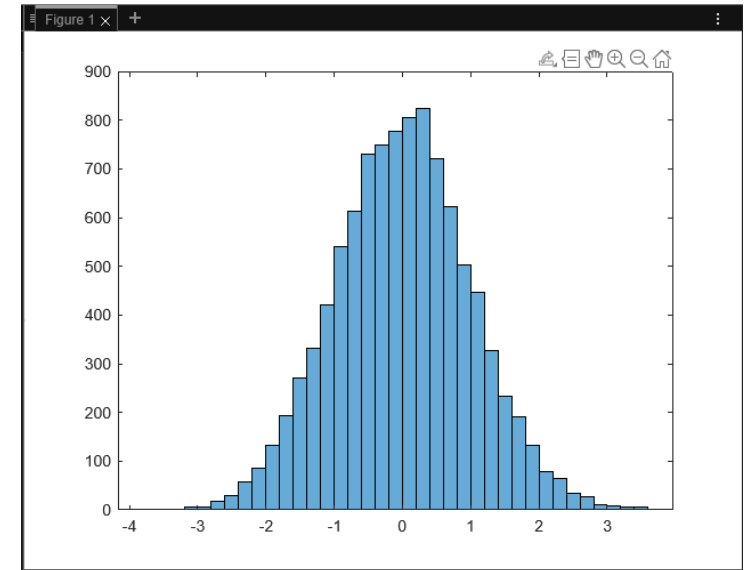
```
presentation_23_04_2025.m × +  
/MATLAB Drive/presentation_23_04_2025.m  
1 x = [0 1 7 6 3 8 7 3 1 0 3 3 5 8 9 0 1 2 8 5 10];  
2 hist(x)
```

Приклад 10



```
presentation_23_04_2025.m * × +  
/MATLAB Drive/presentation_23_04_2025.m  
1 x = randn(10000,1);  
2 h = histogram(x);
```

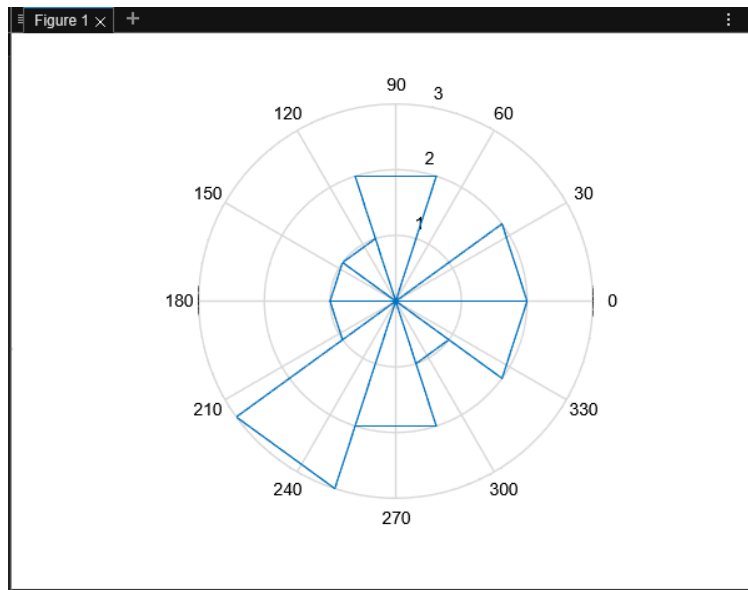
Приклад 11



Функція **rose** створює гістограму у вигляді рози вітрів (на даний момент рекомендується використовувати функцію **polarhistogram**).

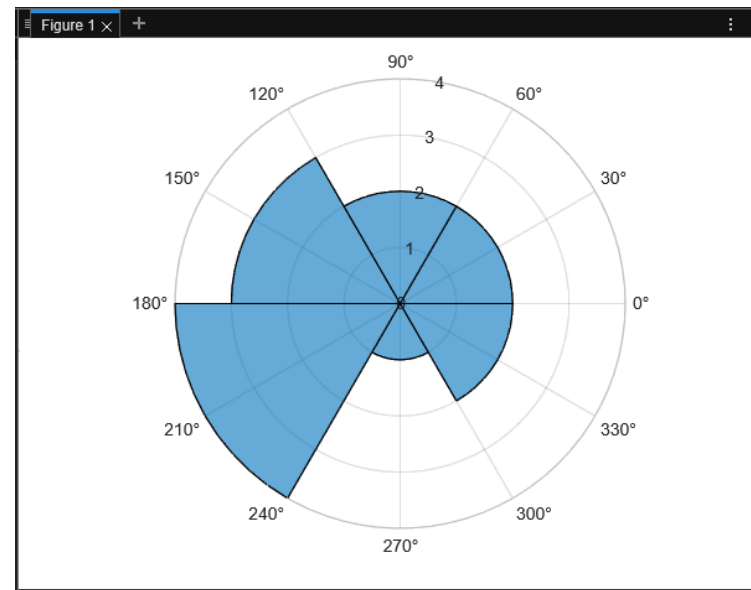
```
presentation_23_04_2025.m × +  
/MATLAB Drive/presentation_23_04_2025.m  
1 theta = [0.2 6 3.9 4.1 0.1 2.5 3.9 2.8 3.3 1.6 4.6 4.5 6.1 8 5.1];  
2 rose(theta,10)
```

Приклад 12

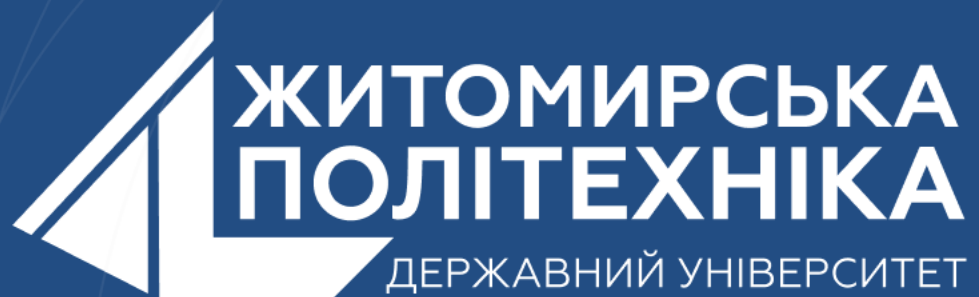


```
presentation_23_04_2025.m × +  
/MATLAB Drive/presentation_23_04_2025.m  
1 theta = [0.1 1.7 8 3.4 2.3 4.6 3.2 3.4 6 2.3 2.9 3.5 0.6 6.1];  
2 polarhistogram(theta,6)
```

Приклад 13



Telegram Instagram Facebook @ZTUEDUUA



- Розвиваємо лідерів
- Створюємо інновації
- Змінюємо світ на краще

