

# MATLAB

Prowadzący: dr hab. inż. Marek Jaszczur

Poziom: początkujący

## Laboratorium 5: Wykresy dwuwymiarowe

**Cel:** Generowanie wykresów dwuwymiarowych

**Czas:** Wprowadzenia 10 minut, ćwiczeń 30 minut, testu 5 minut

### Wstęp

Matlab posiada bogate narzędzia zarówno obliczeniowe jak i takie które umożliwiają generowanie wykresów. System graficzny Matlab'a oddaje programiście pełną kontrolę nad tworzoną grafiką. Obiekty graficzne są wyświetlane w specjalnym oknie które otwiera się poleceniem **figure** a zamyka **close**. Jednocześnie można otworzyć wiele okien, każde z nich ma przypisany numer.

Najważniejsze polecenia służące grafice to:

plot	tworzenie wykresu 2D
axis	zmiana proporcji osi x i y
xlabel,ylabel	opis osi X lub Y
title	tytuł wykresu

Wygenerujemy pierwszy wykres. Wykres funkcji sinus:

```
>> x=0:0.5:360 % generowanie wektora x od 0° do 360°
>> y=sin(x*2*pi/360) % generowanie wartości funkcji sinus
>> plot(y) %generowanie wykresu f(x,y) x-domyślnie równomiernie
>> plot(x,y) %generowanie wykresu f(x,y)
```

Zmiana koloru lub stylu wykresu możliwa jest z wykorzystaniem opcji <typ\_linii>:

```
>> plot(x,y,'o') %generowanie wykresu punktowego o,.,+,x,s
>> plot(x,y,'typ_linii') %typ_linii: kolor r,g,b styl -,---,: znak +,o,*,.,s
```

Dwa wykresy realizowane są w sposób analogiczny dublując x i y:

```
>> x1=x; x2=x; y1=y; y2=2*y;
>> plot(x1,y1,'-',x2,y2,'--') %generowanie wykresu f(x,y)
```

Poniższe polecenia umożliwiają dodatkowe opisy:

```
>> xlabel('Długość') % etykieta osi X
>> ylabel('Temperatura') % etykieta osi Y
>> title('Zmiana temperatury') % tytuł wykresu
>> text(10,1,'Wykres dla ścianki l=100cm') % text w miejscu o wsp: 2,6
>> legend('T(x)', 'x') % legenda
```

Formatowanie osi następuje poleceniem **axis**:

```
>> axis([-5 10 5 20]); % zakres osi X i Y
>> axis([-5 10 inf inf]); % zakres automatyczny -inf
>> axis('equal') % zakres osi identyczny
>> axis('normal') % zakres osi domyślny
```

Poza wykresami w skali liniowej możemy również rysować wykresy w skali półlogarytmicznej i logarytmicznej. Do zmian skali służą poniższe polecenia:

```
>> loglog(x,y,s)
>> semilogx(x,y,s)
>> semilogy(x,y,s)
```

Jeżeli chcemy narysować wykres funkcji, która podana jest wzorem wówczas bardzo użytecznym poleceniem jest **fplot** i **ezplot**:

```
>> fplot('sin(x)',[0,6])           % rysuje wykres funkcji sin(x) w przedziale 0-6  
>> ezplot('sin(x)',[0,6])        % rysuje wykres funkcji sin(x) w przedziale 0-6
```