**Matlab podstawowe wiadomości:**

Funkcje:

- silnia factorial(n)

- rozmiar [kl, wi] = size(x)

- losowe liczb z zakresu rand(dol,gorne), losowa liczba naturalna randi()

- wyświetlanie w konsoli disp()

- zaokrąglanie rand()

- tworzenie wektorów:

a) v1 = [2:3:100] początek:krok:koniec

b) v2 = linspace(1,100,n) tworzy n elementów równo od siebie oddalone pomiędzy zadanymi liczbami

Wykresy

- tworzenie nowego okna z wykresem figure(nr)

- tworzenie wykresu plot(), Wykres 3D plot3()

3D

- Kąt patrzenia na wykres 3d: view([45,30]), meshgrid() tworzenie siatki dla wykresu 3d

[X, Y] = meshgrid(x,y);

h = surfc(X,Y,Z)

%meshc(X,Y,Z)

h(1).LineStyle="-"

h(2).FaceAlpha=0.7

xlabel("X")

ylabel("Y")

zlabel("f(x,y)")

colorbar

colormap pink

shading faceted

2D

set(gcf,'NumberTitle','Off','MenuBar','None','Name','Odbijająca się piłeczka');

gfc – get current figure

plot(x,y,'.',"MarkerSize",30,"Color",kol)

- Tworzenie większej ilości wykresów w jednym oknie: subplot(2,1,1)

- dodawnia większej ilości wykresów na tym samym wykresie hold on/hold off

- dodawanie transparentności elementom alpha(zakres:0-1)

- Nazywanie osi xlabel(), ylabel()

- Dodawanie obiektów do wykresu:

rectangle("Position",[14605 -0.05 4000 0.15],"EdgeColor","r","LineStyle","--","LineWidth",1.5)

- Dodawanie tekstu do wykresu: text(15000,0.112,"Matlab")

- Adnotacja annotation("arrow",[0.209521484375 0.339521484375],[0.6 0.85])

grid on;

title("Wykres y(x)");

legend("f(x)","g(x)","sin(x)",Location="best",Orientation="horizontal")

- Wskaźnik na wykres quiver()

* Rodzaje wykresów: stem(Y), bar([Y' Y2'])

- Zapisywanie wykresów do formatu zdjęciowego

savefig("wykr\_dzwiek.fig")

exportgraphics(gcf,"wykres.jpg",'Resolution',400)

- inkludowanie danych zewnętrznych load

- nagrywanie, pobieranie i odtwarzanie dźwięku

load podklad.mp3

[y,Fs] = audioread('podklad.mp3');

%% Nagrywanie dźwięku przez mikrofon

recObj = audiorecorder(8192,16,1);

disp("Rozpoczęcie nagrywania dźwięku")

time = 5;

recordblocking(recObj,time);

disp("Koniec nagrywania")

%Zapisywanie danych w fomacie num.

Dane = getaudiodata(recObj);

plot(Dane)

save("Dane.mat", "Dane")

- potęga power(), pierwiastek kw. sqrt()

- funkcje matematyczne sin(), exp(), tan()

- wpisywanie danych z klawiaury input(„tekst”)

- tworzenie macerzy z samymi zerami/jedynkami zeros() /ones()

- dostęp do wybranych el. macierzy

% odczyt wybranych elementów macierzy

a(2,[1,2]);

% odwołanie do danych z ostatniego rzedu

a(2,end-1:end);

% odwołanie do danych z ostatniego rzędu

a(end,end-2:end);

% odwołanie do dwóch ostatnich kolumn wszystkich rzędów

% 1:end --> :

a(:,end-1:end);

%przypisanie wartości dla wybranych elem.

a(:,end-1:end) = 0;

- zwykłe mnożenie .\*, sama gwiazdka to mnożenie macierzowe

- określanie rozpiętości osi axis([x\_min x\_max y\_min y\_max …])

- odświeżenie wykresu drawnow()

- wartość minimalna/maksymalna min(),max()

- znajdowanie frazy w tekście: strfind(Nazwy,'rednicaZewntrznaRurPuczkowychcal ')

- pochodna diff(), całka int()

Pliki

- Otwieranie pliku do odczytu

% Otwarcie pliku do zapisu "w"

file=fopen("baza\_danych.txt","w");

% Zapisanie rekordu danych do pliku w ustalonym formacie

fprintf(file,'%s %10s \t %10s \t %d \t %4.2f \n', 'Lp.','Imię','Nazwisko','Wiek','Wzrost');

for i=1:5

fprintf(file,'%d. %10s \t %10s %d \t %4.2f \n',LP(i),Imie(i),Nazwiska(i),Wiek(i),Wzrost(i));

end

% Zamykanie pliku

fclose(file);

%% Dopisanie nowego użytkownika

% Otwarcie pliku do dopisywania "a"

file=open("baza\_danych.txt","a");

fprintf(file,'%d. %10s \t %10s %d \t %4.2f \n',LP(6),'Basia','Pal',45, 1.71);

fclose(file);

- Otwieranie pliku do zapisu

% otwieramy plik tylko do odczytu

file=fopen("baza\_danych.txt",'r');

Header=string(textscan(file,'%s %s %s %s %s',1));

Dane=textscan(file,'%d %s %s %d %f','HeaderLines',1);

fclose(file);

Tworzeni animacji

x = -2\*pi:pi/20:2\*pi;

y = -2\*pi:pi/20:2\*pi;

[X,Y] = meshgrid(x,y);

v=VideoWriter("aniacja.avi");

v.Quality=100;

open(v)

%%

figure(1)

%set(gcf,"Units","normalized","Position",[0 0 1 1])

set(gcf,"Units","pixel","Position",[0 0 1920 2000], "PaperPositionMode","auto")

for t = 0:1/30:5

Z = cos(X).\*sin(Y)\*sin(t);

figure(1)

pause(0.01)

surf(X,Y,Z)

axis([-2\*pi 2\*pi -2\*pi 2\*pi -1 1])

view([45,30])

drawnow

frame = getframe();

writeVideo(v,frame)

end

close(v)

Live Script

Rozwiązywanie układu równiań ze względu na niewiadome x i y

syms x y

r1 = 2\*x+3\*y==-4

r2 =-8\*x+y==12

solve([r1 r2],{x,y})

Liczenie pochodnej i całki dla podanego wyrażenia, liczenie całki oznaczonej

**Zadanie 2:**

syms x

f = 2+3\*sin(x\*x)

df = diff(f)

iif = int(df)

iif\_val = int(df, [0 pi])

**Zadanie 3:**

clear all

syms x y

f = (x^2 + y^2)^(1/2)

fx = diff(f,'x')

[x\_vals, y\_vals] = meshgrid(-10:0.1:10, -10:0.1:10);

%surf(x\_vals,y\_vals,f(x\_vals,y\_vals))

Upraszczanie wyrażenia matematycznego

fgk\_s2 = simplify(fs\*gs\*ks)

spr = fgk\_sim == fgk\_s2

sol = solve(spr)

Collect(wyłączanie przed nawias wspólnych wyrazów / grupwanie

f\_col = collect(fgk,cos(x)^2)

Prezentacja funkcji w określonej postaci, np. sinxcosx, exp

f\_combine = combine(fgk,"sincos")

Poszukiwanie rozwiązania układu dla parametru m = 7

sol\_m = subs(sol,m,7)

Zastąpianie liter w wyrażeniu mat. Na liczby

r2 = subs(r,{a,b,c},{1,2,-4})

Składnia:

1. Funkcja While

while warunke

Komendy

End

1. Funkcja For

For warunek

Komendy

end

1. Funkcja warunkowa if

If warunek

Komendy

Else

Komendy

end

1. Funkcja warukowa Switch

Switch warunek

Case 1

Komendy

Otherwise

W tym przypadku

end

Operatory logiczne

- operator sumy logicznej && (and)

- operator lub || (or)

- operator zaprzeczenia(negacja) ~= (not)

**APP DESIGNER**