

Sprawozdanie

Matlab oferuje wiele funkcji graficznych. Funkcje te można podzielić na kilka grup, w tym funkcje prezentacji danych w postaci dwu- i trójwymiarowej, funkcje związane z usuwaniem rysunku, zmianą skali, dodawanie napisów, funkcje do rysowania linii, wielokątów itp. oraz niskopoziomowe funkcje pozwalające na dowolne kształtowanie wyglądu tworzonego rysunku. Dzięki tym funkcjom użytkownicy mogą tworzyć profesjonalnie wyglądające wykresy, które są łatwe do analizy i interpretacji.

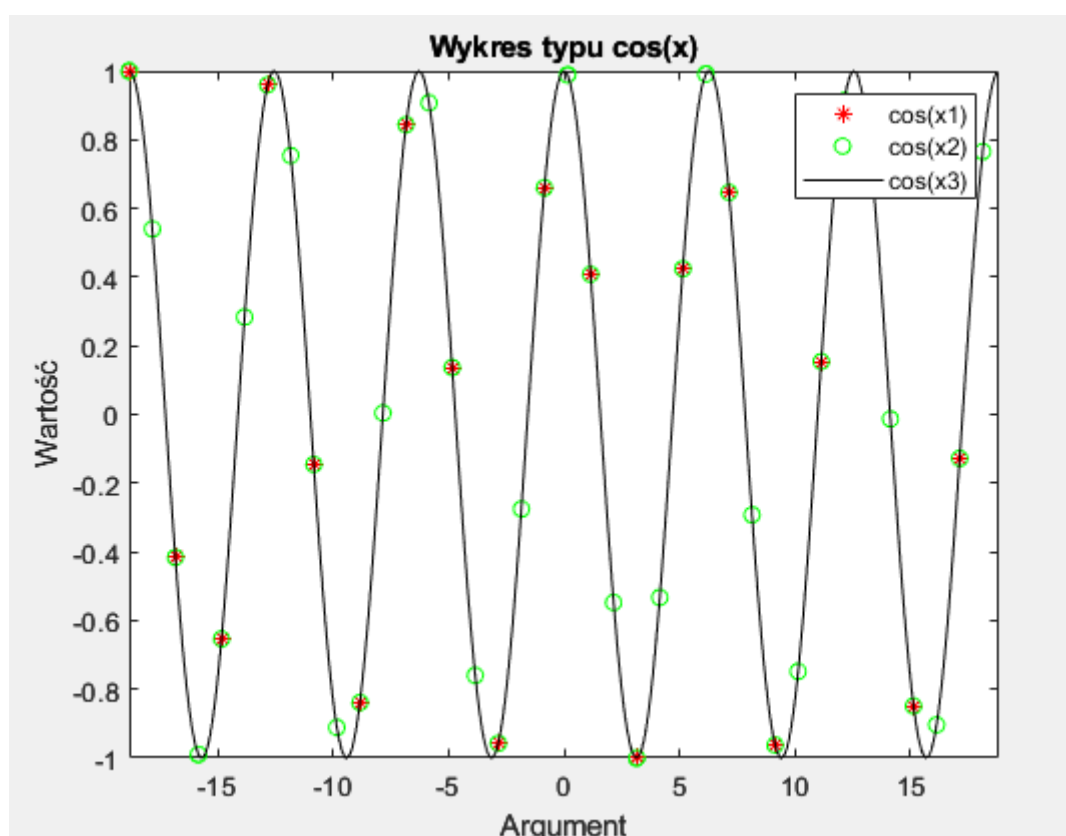
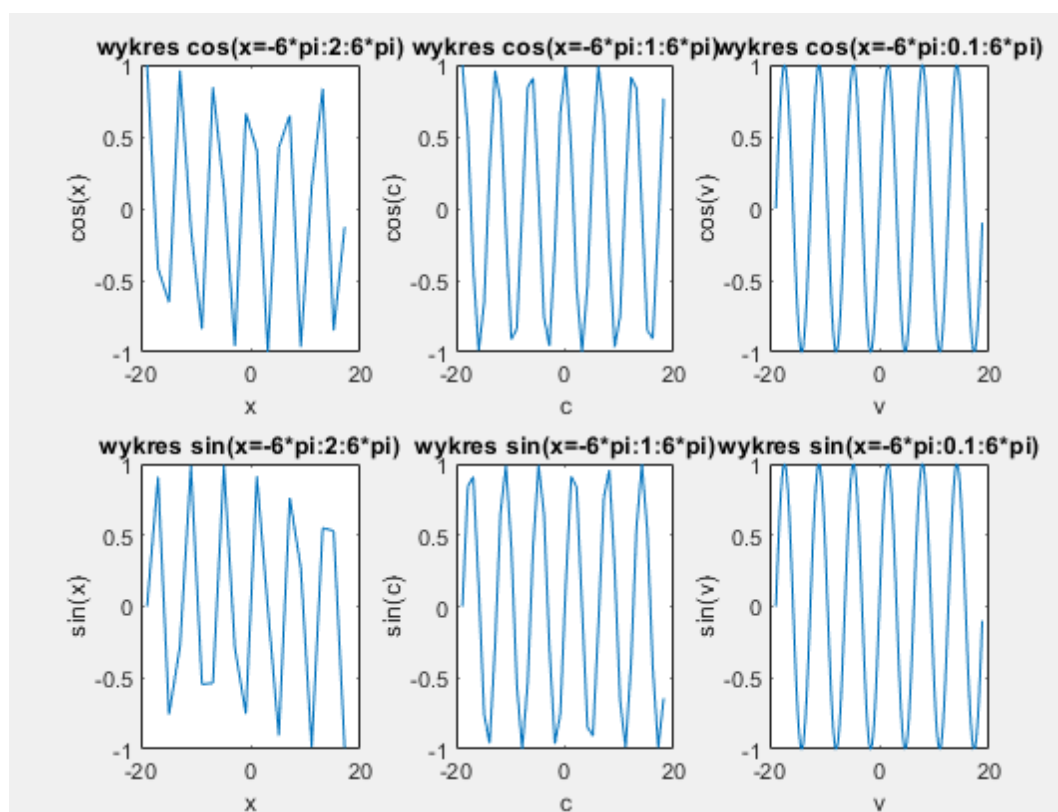
Zadanie 1

```
clear
figure(1)
x = -6*pi:2:6*pi;
c = -6*pi:1:6*pi;
v = -6*pi:0.1:6*pi;
axis([-6*pi 6*pi -inf inf])
y1 = sin(x);
y2 = sin(c);
y3 = sin(v);
w1=plot(x,y1);xlabel('x'), ylabel('sin(x)'), title('wykres sin(-6*pi:2:6*pi)')
w2=plot(c, y2); xlabel('c'), ylabel('sin(c)'), title('wykres sin(-6*pi:1:6*pi)')
w3=plot(v, y3); xlabel('v'), ylabel('sin(v)'), title('wykres sin(-6*pi:0.1:6*pi)')

y4 = cos(x);
y5 = cos(c);
y6 = cos(v);
plot(x, y4), xlabel('x'), ylabel('sin(x)'), title('wykres cos(x1=-6*pi:2:6*pi)')
plot(c, y5), xlabel('c'), ylabel('sin(v)'), title('wykres cos(x2=-6*pi:2:6*pi)')
plot(v, y6), xlabel('c'), ylabel('sin(v)'), title('wykres cos(x3=-6*pi:2:6*pi)')

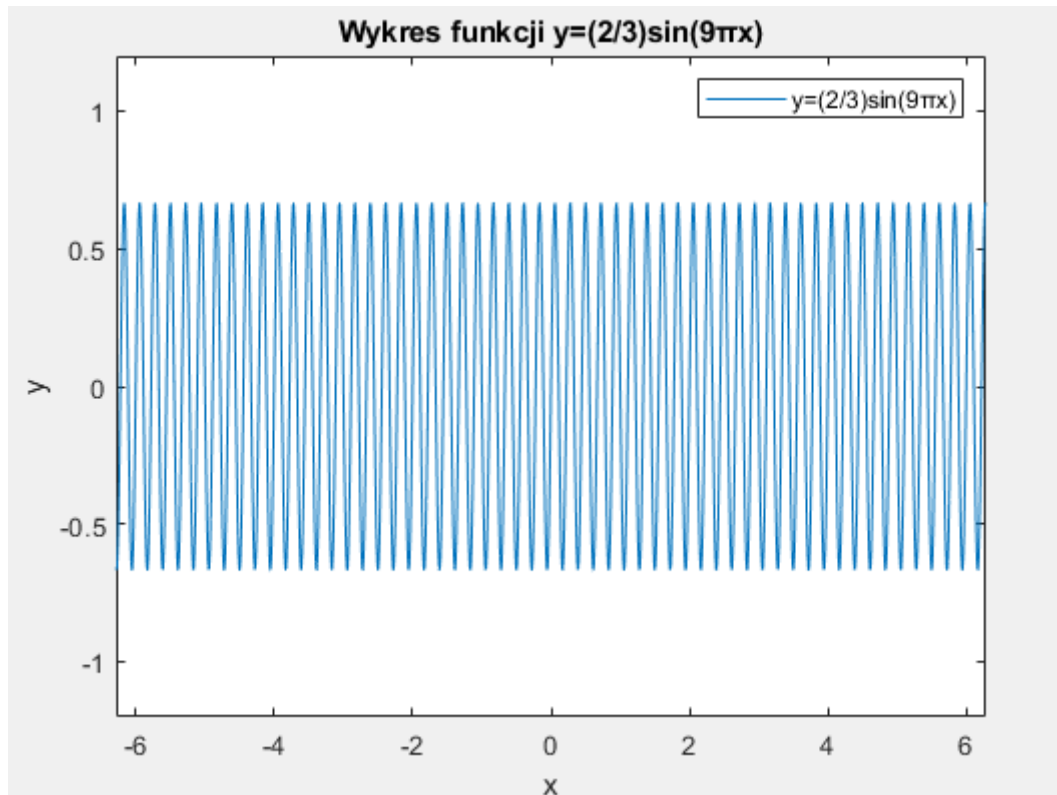
x1=-6*pi:2:6*pi
x2=-6*pi:1:6*pi
x3=-6*pi:0.1:6*pi
figure
plot(x1, cos(x1), 'r*', x2,cos(x2),'go',x3,cos(x3),'k-')
title('Wykres typu cos(x)')
xlabel("Argument")
ylabel("Wartość")
legend("cos(x1)","cos(x2)","cos(x3)")
axis([-6*pi,6*pi,-1,1])

figure(3)
subplot(2,3,1);plot(x,y4), xlabel('x'), ylabel('cos(x)'), title('wykres cos(x=-6*pi:2:6*pi)')
subplot(2,3,2);plot(c,y5), xlabel('c'), ylabel('cos(c)'), title('wykres cos(x=-6*pi:1:6*pi)')
subplot(2,3,3);plot(v,y3), xlabel('v'), ylabel('cos(v)'), title('wykres cos(x=-6*pi:0.1:6*pi)')
subplot(2,3,4);plot(x,y1), xlabel('x'), ylabel('sin(x)'), title('wykres sin(x=-6*pi:2:6*pi)')
subplot(2,3,5);plot(c,y2), xlabel('c'), ylabel('sin(c)'), title('wykres sin(x=-6*pi:1:6*pi)')
subplot(2,3,6);plot(v,y3), xlabel('v'), ylabel('sin(v)'), title('wykres sin(x=-6*pi:0.1:6*pi)')
```



Zadanie 2

```
f = @(x) (2/3)*sin(9*pi*x);  
fplot(f, [-2*pi, 2*pi])  
title('Wykres funkcji y=(2/3)sin(9πx)')  
xlabel('x')  
ylabel('y')  
legend('y=(2/3)sin(9πx)')  
ylim([-1.2, 1.2])
```



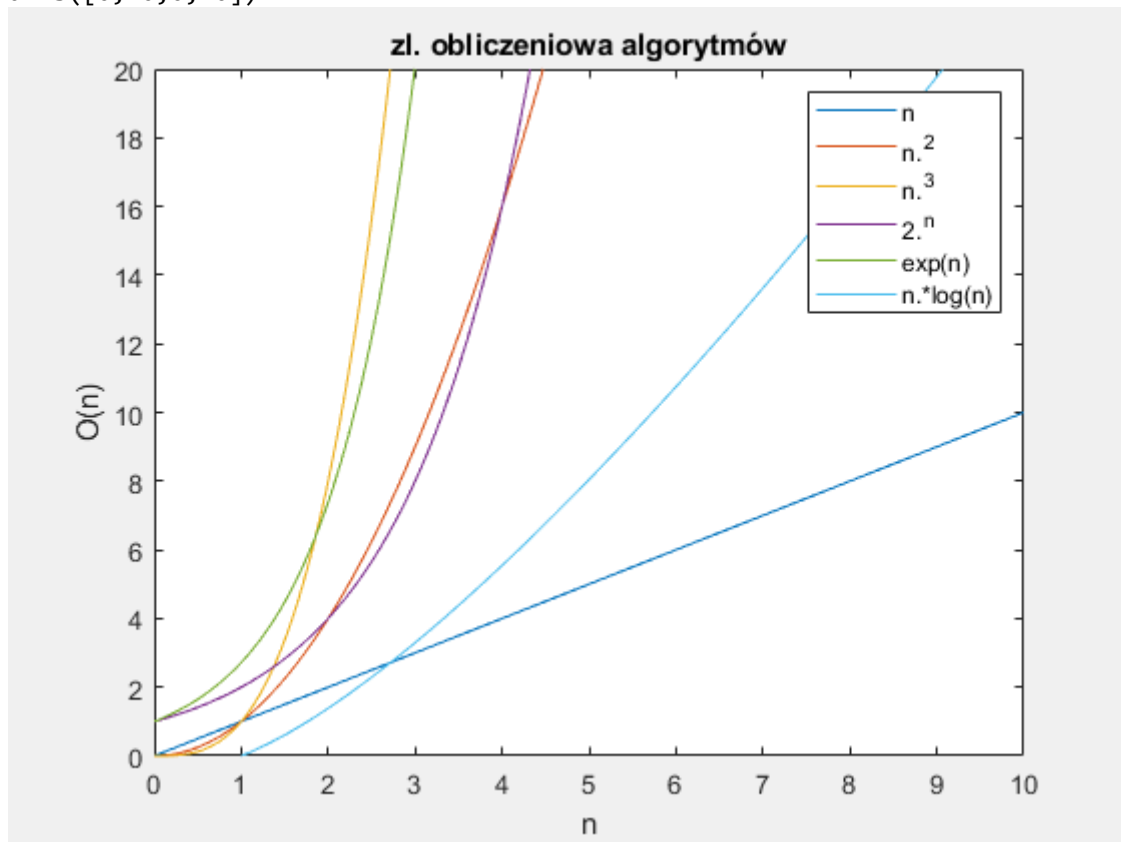
Zadanie 3.1

```
close all  
n=0:0.01:10  
y1=(n)  
y2=(n.^2)  
y3=(n.^3)  
y4=(2.^n)  
y5=(exp(n))  
y6=(n.*log(n))  
plot(n,y1)  
hold on  
plot(n,y2)  
plot(n,y3)  
plot(n,y4)  
plot(n,y5)  
plot(n,y6)
```

```

title('zl. obliczeniowa algorytmów')
xlabel("n")
ylabel("O(n)")
legend("n", "n.^2", "n.^3", "2.^n", "exp(n)", "n.*log(n)")
axis([0,10,0,20])

```

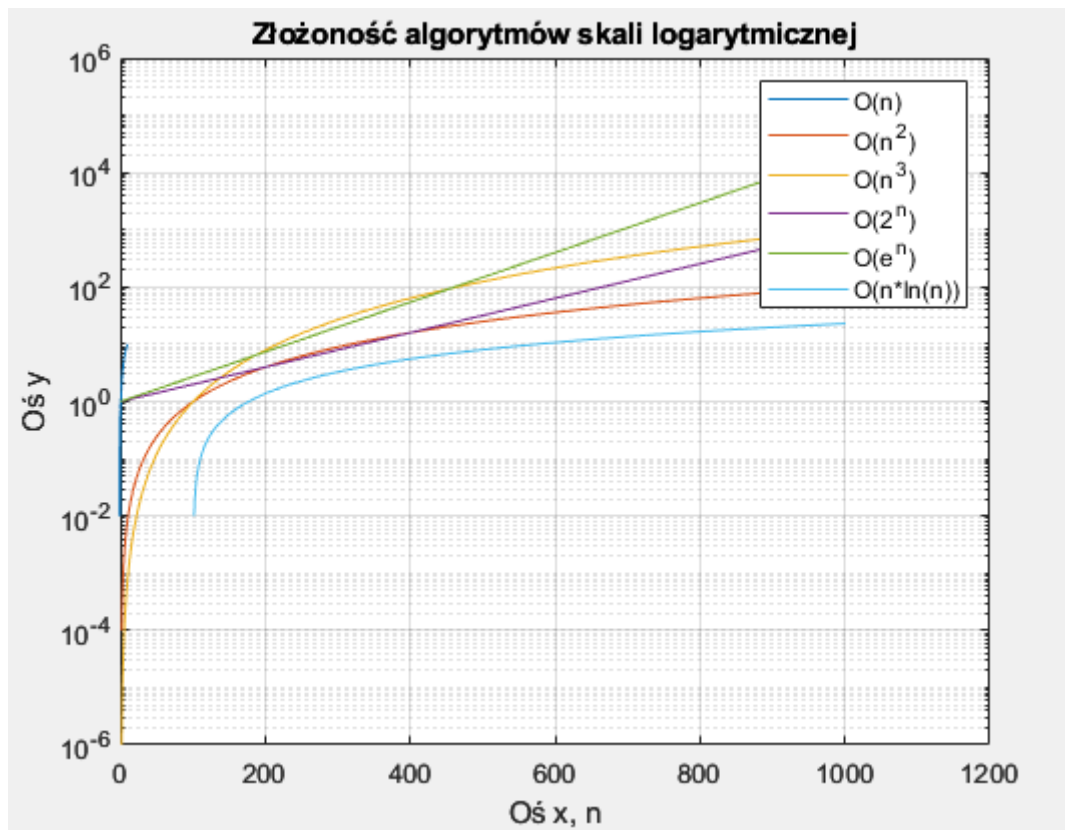


Zadanie 3.2

```

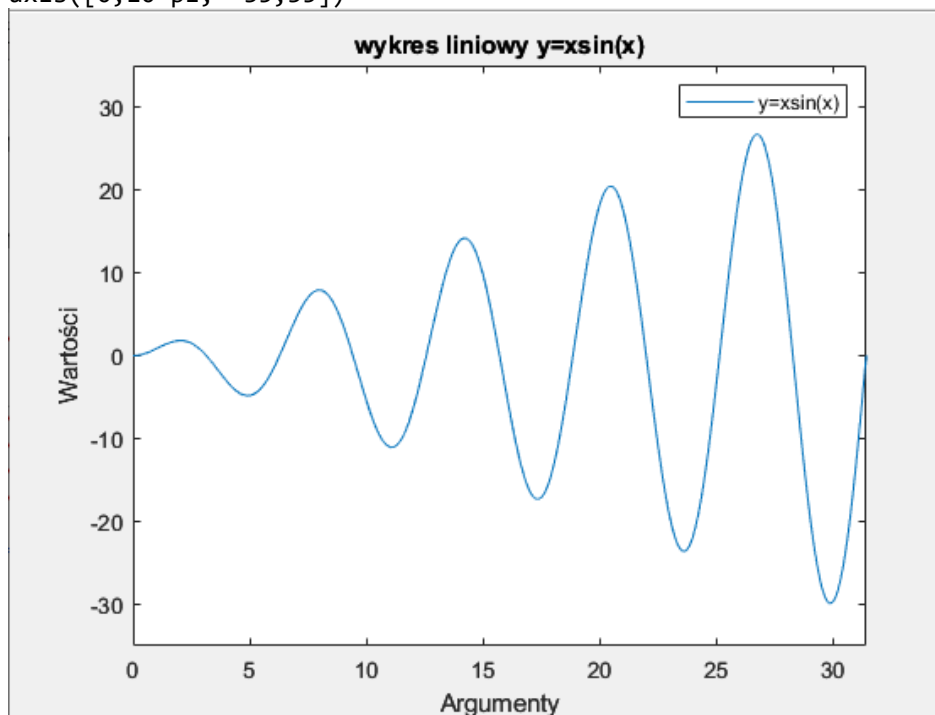
clear;
close all;
n = 0:0.01:10;
semilogy(n,n)
hold on
semilogy(n.*n)
semilogy(n.*n.*n)
semilogy(2.^n)
semilogy(exp(n))
semilogy(n.*log(n))
title("Złożoność algorytmów skali logarytmicznej")
xlabel("Oś x, n")
ylabel("Oś y")
legend("O(n)", "O(n^2)", "O(n^3)", "O(2^n)", "O(e^n)", "O(n*ln(n))")
grid on
hold off

```



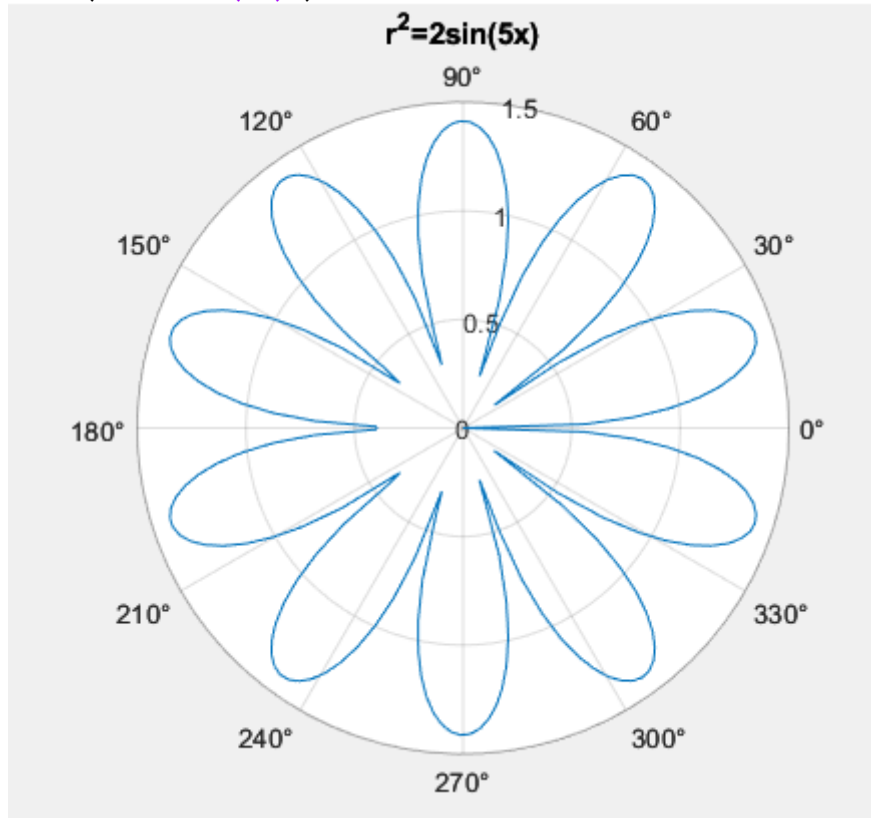
Zadanie 4

```
clear
figure
fplot(@(x) x*sin(x), [0,10*pi])
title("wykres liniowy y=xsin(x)")
xlabel("Argumenty")
ylabel("Wartości")
legend("y=xsin(x)")
axis([0,10*pi, -35,35])
```



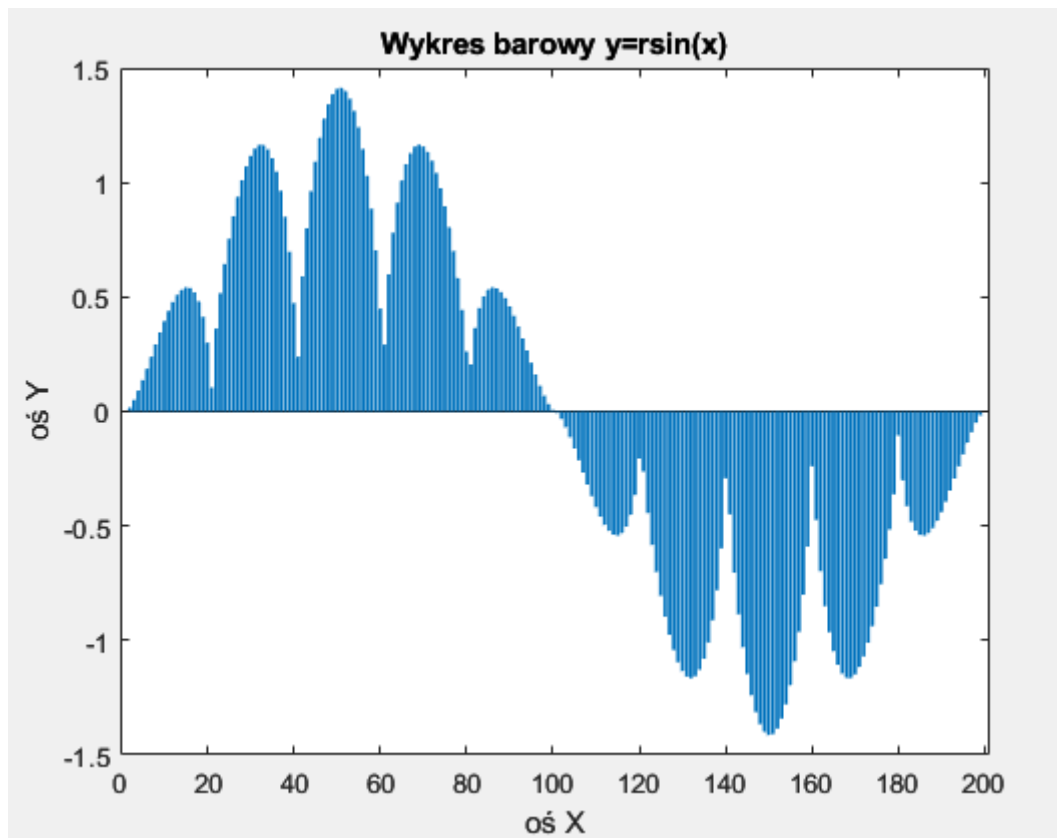
Zadanie 5

```
close all
x=linspace(0,2*pi,200)
r=sqrt(abs(2*sin(5*x)))
polarplot(r)
title('r^2=2sin(5x)')
```



Zadanie 6

```
close all
x=linspace(0,2*pi,200);
r=sqrt(abs(2*sin(5*x)));
y=r.*sin(x)
bar(y)
title('Wykres barowy y=rsin(x)')
xlabel("oś X")
ylabel("oś Y")
```

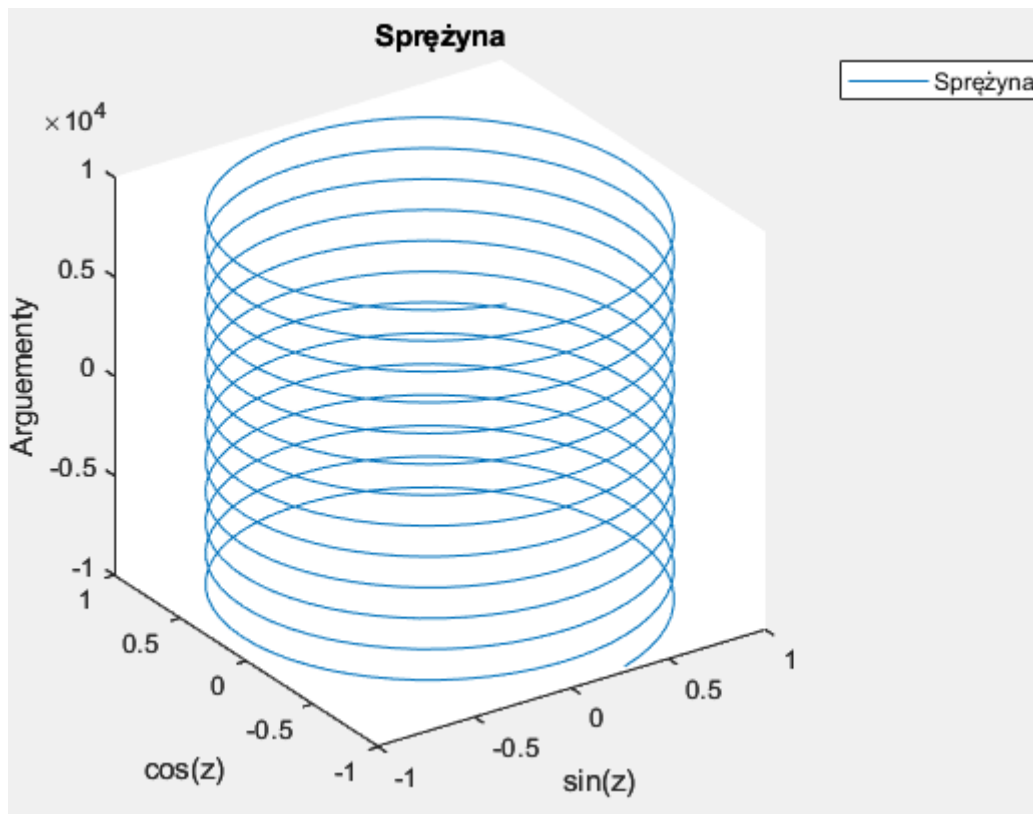


Zadanie 7

```
close all
x = linspace(0, 2*pi, 200);
r = sqrt(2*sin(5*x));
y = r.*sin(x);
stairs(x, y)
title('Wykres schodkowy funkcji y=r*sin(x)')
xlabel('x')
ylabel('y')
legend('r=\surd(2sin(5x))')
ylim([-1.5, 1.5])
```

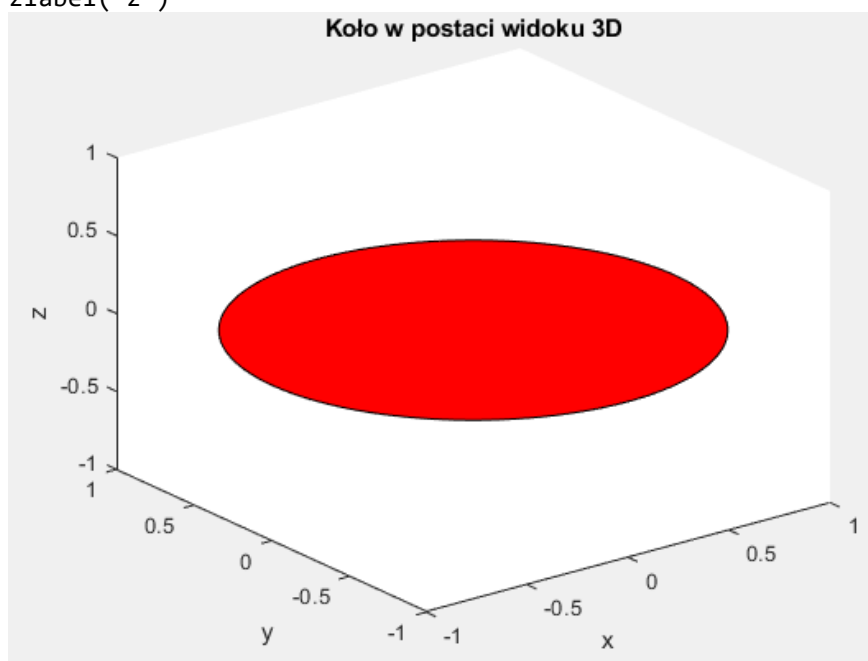
Zadanie 8

```
clear
z = linspace(-10000, 10000, 800);
figure
plot3(sin(z), cos(z), z)
title("Sprężyna")
xlabel("sin(z)")
ylabel("cos(z)")
zlabel("Argumenty")
legend("Sprężyna")
axis([-1,1,-1,1,-10000,10000])
```



Zadanie 9

```
close all
q = linspace(0, 2*pi, 1000);
x = cos(q);
y = sin(q);
z = zeros(size(q));
fill3(x, y, z, 'r')
view(3)
title('Koło w postaci widoku 3D')
xlabel('x')
ylabel('y')
zlabel('z')
```



Pytanie 1.

Funkcja `plot` służy do tworzenia wykresów dwuwymiarowych, które składają się z punktów połączonych linią. Funkcja `plot` przyjmuje dwa argumenty, x i y , reprezentujące wektory danych, a następnie rysuje linię, łącząc punkty $(x(i), y(i))$ w kolejności ich występowania w wektorach.

Pytanie 2.

Funkcja `bar` służy do tworzenia wykresów słupkowych, które prezentują wartości numeryczne za pomocą słupków o różnej długości. Funkcja `bar` przyjmuje wektor danych y , a następnie rysuje słupki dla każdego elementu tego wektora.

Pytanie 3.

Funkcja `subplot` służy do tworzenia siatki wykresów o różnych rozmiarach i układzie. Funkcja `subplot` przyjmuje trzy argumenty: liczbę wierszy n , liczbę kolumn m i indeks podwykresu p , a następnie definiuje okno wykresu, które podzielone jest na $n*m$ podwykresów. Funkcja `subplot` pozwala na umieszczenie wielu wykresów w jednym oknie wykresu.

Pytanie 4.

Funkcja `stairs` służy do tworzenia wykresów schodkowych, które przedstawiają dane jako poziome i pionowe linie łączące wartości danych w punktach skokowych. Funkcja `stairs` przyjmuje dwa argumenty, x i y , reprezentujące wektory danych, a następnie rysuje schody, które przedstawiają wartości y w kolejności ich występowania w wektorze x .

Pytanie 5

Funkcja `semilogy(x,y)` służy do tworzenia wykresów dwuwymiarowych z osią pionową w skali logarytmicznej. Funkcja `semilogy` przyjmuje dwa argumenty, x i y , reprezentujące wektory danych, a następnie rysuje punkty $(x(i), \log_{10}(y(i)))$ w układzie współrzędnych, gdzie oś pionowa jest skalowana logarytmicznie.

Pytanie 6

Funkcja `axis` służy do ustawiania zakresów osi x i y w oknie wykresu. Funkcja `axis` przyjmuje wektor czterech wartości $[xmin, xmax, ymin, ymax]$, reprezentujących wartości minimalne i maksymalne na osiach x i y , a następnie skaluje osie tak, aby wyświetlić dane w zakresie określonym przez podany wektor.