

ĆWICZENIE 5

SCILAB elementy graficzne-wykresy - zadania.

Wykonać zadania wymienione poniżej. Odpowiednie polecenia wpisywać do edytora (jeden plik). Wpisywanie każdego zadania w edytorze należy rozpocząć linią komentarza w numerem zadania np. // *Zadanie 1*. Plik z poleceniami zapisanymi w edytorze zapisać jako **lab5.sce**.

1. Wykonać kolejno polecenia. Po utworzeniu podstawowego wykresu, obserwować zmiany na wykresie powodowane kolejnymi poleceniami. Końcowym efektem powinien być wykres funkcji sinus oraz cosinus w zakresie zmiennych wejściowych $<0, 2\pi>$.

```
--> x=0:%pi/100:2*%pi;      // wektor argumentów wejściowych,
--> ysin=sin(x);             // wektor wartości funkcji sinus,
--> ycos=cos(x);             // wektor wartości funkcji cosinus,
--> plot(x,ysin,x,ycos);     // wykresy funkcji sinus/cosinus ze standardowymi parametrami,
--> clf                      // zamknięcie okna graficznego wykresu
--> plot(x,ysin,'g--',x,ycos,'r-.'); // wykresy j.w. z podaniem typu i koloru linii parametrami,
--> title('Wykres funkcji sinus i cosinus w zakresie [0,2pi]'); // tytuł wykresu,
--> xlabel('x');              // tytuł osi x,
--> ylabel('y');              // tytuł osi y,
--> xstring(0.2,-0.3,'cos(x)=0x=pi/2'); // pole tekstowe wstawione na wykresie,
--> napis='sin(x)=0x=pi';     // utworzenie zmiennej tekstowej 'napis',
--> xstring(3.2,0.3,napis)     // pole tekstowe wstawione na wykresie,
--> legend('sin(x)','cos(x)', -6); // legenda wykresu, - liczba '-6' steruje pozycją pola legendy.
```

Sprawdzić polecenie wstawiając liczby [-5, -4, -3, -2, -1, 1, 2, 3, 4, 5]

```
--> set(gca(),"grid",[1 1]) // siatka wykresu,
--> set(gca(),"grid",[1 -1]) // j.w.,
--> set(gca(),"grid",[3 5]) // jw.
```

Uzyskany wykres zapisać jako plik **wykres1.scg** (*plik – zapisz*), oraz w formacie pliku pdf (*plik – Eksportuj do...* wybrać format .pdf)

2. Utworzyć drugie okno graficzne. W utworzonym oknie narysować cztery wykresy (subplot) w układzie 2x2. Na poszczególnych wykresach narysować funkcje (w zakresie $-10 < x < 10$ z krokiem co 0.1):

1. $y=2x^2-3x-8$,
2. $y=(4-x^2)^{1/2}$ oraz $y=-(4-x^2)^{1/2}$ na jednym wykresie
3. $\sin(x)$, $\sin^2(x)$ na jednym wykresie
4. $e^{\sin 2x}$

Wszystkie wykresy podpisać oraz opisać osie. Jeżeli na jednym wykresie są dwie funkcje zastosować różne kolory oraz rodzaje linii i wstawić legendę wykresu.

Uzyskany wykres zapisać jako plik **wykres2.scg** (*plik – zapisz*), oraz w formacie pliku graficznego (*plik – Eksportuj do...* wybrać format .png lub .jpg)

3. Utworzyć nowe okno graficzne. W utworzonym oknie umieścić trzy wykresy. Układ wykresów powinien być jak na rysunku obok.

Na górnych wykresach wykreślić funkcje:

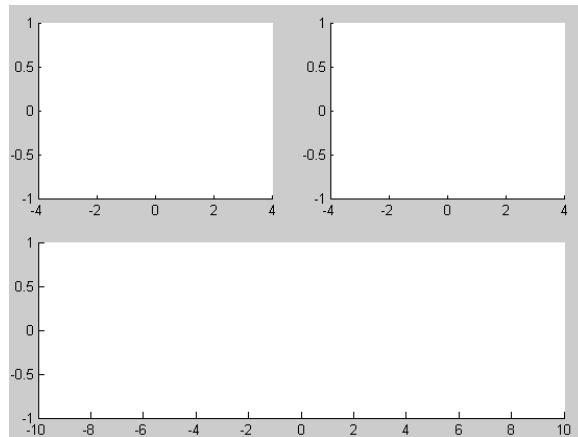
- $2\cos(x)$ -na wykresie lewym,

- $2\cos^2(x)$ na wykresie prawym.

Na dolnym wykresie obie funkcje.

Wstawić tytuły wykresów, osi oraz legendę i siatkę do wykresu dolnego.

Uzyskany wykres zapisać jako plik **wykres3.scg** (plik – zapisz), oraz w formacie pliku graficznego (plik – Eksportuj do... wybrać .png lub .jpg)



4. Utworzyć wykres powierzchni obrotowej uzyskanej przez obrót wykresy funkcji $y=2+\sin(x)$ wokół osi x. Kolejność działań:

1. Utworzyć wektor zmiennych wejściowych x w zakresie od $-3,15\pi$ do $3,15\pi$ ze skokiem 0,01

2. Obliczyć wartości funkcji $y=2+\sin(x)$

3. Narysować ‘płaski’ wykres funkcji y (plot/plot2d)

4. Utworzyć nowe okno graficzne (scf())

Kolejne działania doprowadzą do uzyskania powierzchni poprzez obrót ‘płaskiego’ wykresy wokół osi x:

5. Utworzyć zmienną xx zawierającą 60 równomiernie rozłożonych punktów (linspace)

w zakresie od $-3,15\pi$ do $3,15\pi$

6. Utworzyć zmienną phi zawierającą 60 równomiernie rozłożonych punktów w zakresie kąta pełnego (kąt o jaki należy wykonać obrót)

7. Utworzyć siatkę danych wejściowych do wyliczania wartości dla punktów powierzchni na podstawie zmiennych xx , phi $[T, PHI]=meshgrid(xx,phi);$

9. Obliczyć wartości zmiennych do narysowania powierzchni

$X=T; Y=(2+\sin(T)).*\sin(PHI); Z=(2+\sin(T)).*\cos(PHI);$

10. Utworzyć wykres powierzchni

surf(X,Y,Z)

Uzyskany wykres powierzchni zapisać jako plik **wykres4.scg** (plik – zapisz), oraz w formacie pliku graficznego (plik – Eksportuj do... wybrać .png lub .jpg)

5. W biegunowym układzie współrzędnych (polarplot) narysować wykres funkcji $y=\sin(3x)$ dla $-\pi < x < \pi$. Zastosować markery *.

Uzyskany wykres zapisać jako plik **wykres5.scg** (plik – zapisz), oraz w formacie pliku graficznego (plik – Eksportuj do... wybrać format .png lub .jpg)

Pliki graficzne z wykresami z zadań 2-5 umieścić w jednym dokumencie tekstowym (Word/OpenOffice).

W pliku z wykresami wpisać dane identyfikujące : imię , nazwisko, grupa, data.

Efektem końcowym zajęć powinny być pliki: plik .pdf z zadaniem 1, plik dokumentu tekstowego (Word/OpenOffice) zawierający wstawione rysunki wykresów z zadań 2-5, pliki .scg wykresów z zadań 1-5, plik .sce z poleceniami wpisanymi do edytora.