

## Język MATLAB/OCTAVE – tabelaryzacja funkcji

W celu wykonania tego zadania trzeba przypomnieć sobie kilka pojęć.

### 1. Funkcja – definicja i wywołanie

Funkcja jest definiowana w następujący sposób:

```
function[xw, yw, zw]=nazwa(ad, bd, cd)
```

```
...
```

```
end %function
```

`function` – oznacza rozpoczęcie definicji funkcji

`[xw, yw, zw]` – lista zmiennych, które stanowią wynik funkcji – ich wartości wychodzą z funkcji (mogą to być skalary, wektory lub macierze)

`nazwa` – nazwa funkcji

`(ad, bd, cd)` – lista zmiennych, które są danymi dla funkcji – ich wartości wchodzą do funkcji (mogą to być skalary, wektory lub macierze)

`...` – jakaś treść funkcji

`end` – koniec definicji funkcji

`%` – oznacza komentarz użytkownika (program ignoruje ten zapis)

Funkcję można wywołać w innej funkcji i/lub pliku skryptowym w następujący sposób:

```
[xw, yw, zw]=nazwa(ad, bd, cd)
```

## 2. Instrukcja warunkowa

```
if(warunek1)
    instrukcja1;
elseif(warunek2)
    instrukcja2;
else
    instrukcja3;
end %if
```

Powyższy zapis należy rozumieć następująco: jeśli spełniony jest *warunek1* to wykonaj *instrukcja1*, w przeciwnym razie jeśli spełniony jest *warunek2* to wykonaj *instrukcja2*, a w przeciwnym razie wykonaj *instrukcja3*. Człon *elseif* można powtarzać wielokrotnie.

## 3. Pętle

W języku MATLABa używa się pętli `while` lub `for`. Pierwszy typ pętli zależy od spełnienia warunku i ma nieokreśloną z góry liczbę przebiegów (iteracji). Drugi typ pętli ma określoną liczbę przebiegów, na przykład:

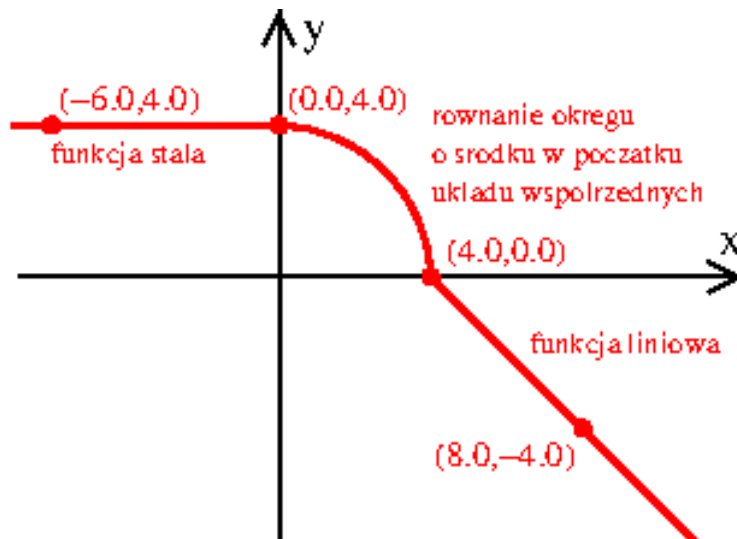
```
for i=1:n
...
end %for
```

Powyższy zapis należy rozumieć następująco: dla zmiennej *i*, która zmienia się od 1 (domyślnie co 1) do *n* wykonaj zapis wewnątrz pętli.

`x=25:-2.5:-10` – dla zmiennej *x* generowany jest wektor z elementami od 25 co -2.5 do -10.

### Ćwiczenie:

Proszę prześledzić plik **WykresZad.m**, który generuje w OCTAVE, a następnie rysuje funkcję zmienną w 3 przedziałach daną jak na poniższym rysunku.



```

%%definicja przedzialu
a=-4
b=8
%%liczba punktów
n=101
%%generacja wektorow x i y do narysowania
%%funkcji zmiennej przedzialami
[x, y] = generacjaXY(a, b, n);
%%rysunek funkcji
plot(x, y, 'r', 'linewidth', 2)
axis equal;
title('Funkcja zmienna przedzialami');
xlabel('x');
ylabel('y');
grid on;

%%funkcja do generacji wektorow x i y
function [x, y] = generacjaXY(a, b, n)
%%dlugosc podprzedzialu
dx = abs(b-a)/(n-1);
%%petla - zmienia się po i
for i=1:n
    x(i) = a + (i-1)*dx;
    y(i) = fwar(x(i));
end %for
end %function

%%funkcja wybierająca przepis
%%dla danego przedzialu
function y = fwar(x)
%%instrukcja warunkowa
if (x <= 0)
    y = 4;
elseif (x > 0 & x < 4)
    y = sqrt(16 - x^2);
else
    y = -x+4;
end %if
end %function

```

Zadanie nr 2 do wykonania:

Napisz w OCTAVE program, który generuje i rysuje funkcję zmienną w 4 przedziałach daną jak na poniższym rysunku.

