

Zadania wprowadzające do Matlab

Laboratorium z metod numerycznych

Grzegorz Fotyga, ETI KIMiA

Zad. 1 Ciąg geometryczny

Wyswietlić 10 pierwszych wyrazów ciągu geometrycznego dla $a_1 = -2$ i $q = -4$ wykorzystując działania na wektorach.

Zad. 2 Ciąg Fibonacciego

Wyswietlić wyrazy ciągu Fibonacciego o indeksie n i $n+1$ korzystając z wzoru:

$$\begin{bmatrix} F_{n+1} \\ F_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}^n \cdot \begin{bmatrix} F_1 \\ F_0 \end{bmatrix}$$

Zad. 3 Zbiór Mandelbrota

Zadanie polega na wyświetleniu zbioru Mandelbrota (Fraktala Mandelbrota).

1. Podajemy zakres zbioru na zespolonej płaszczyźnie XY: $x \in \langle -2, 1 \rangle$, $y \in \langle -1.5, 1.5 \rangle$ i $n = 1000$.
2. Za pomocą funkcji *meshgrid* tworzymy 2 macierze współrzędnych rzeczywistych i urojonych płaszczyzny zespolonej. Dodajemy macierze współrzędnych, tak żeby każdy element macierzy wynikowej (**C**) odpowiadał punktowi na płaszczyźnie zespolonej.
3. Definiujemy dwie macierze zerowe: **Z** i **K** o rozmiarach 1000×1000 .
4. Poniżej przedstawiono pseudokod programu:

```
for k = 1:100
    Każdy element macierzy Z:
        Zij = Zij2 + Cij
    Jeżeli (abs(Zij) > 2) i (Kij == 0)
        Kij = 100 - k
end
```

5. Wyświetlamy zawartość macierzy **K**, korzystamy z funkcji: *imagesc*, *colormap hot*, *axis square*.