

Zastosowanie arkusza kalkulacyjnego do analizy danych

część 2

Cel ćwiczenia

Praktyczne zastosowanie arkusza kalkulacyjnego:

- podstawowe operacje na macierzach,
- zastosowanie dodatku Solver do rozwiązywania układu równań liniowych,
- obliczenia na liczbach zespolonych.

Zadanie 1

Dla macierzy:

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 3 & 1 & 6 \\ 2 & 9 & -4 \\ 5 & 7 & 3 \end{bmatrix}, \mathbf{B} = \begin{bmatrix} -5 & 2 & 3 \\ 7 & 1 & 8 \\ 4 & -8 & 2 \end{bmatrix},$$

stosując formuły tablicowe i podane funkcje arkusza wykonać następujące operacje:

- \mathbf{A}^T , =TRANSPONUJ(),
- $\mathbf{A} * \mathbf{B}$, =MACIERZ.ILOCZYN(),
- \mathbf{A}^{-1} , =MACIERZ.ODW(),
- $\mathbf{A} * \mathbf{A}^{-1}$.

Zatwierdzanie formuł tablicowych jest realizowane za pomocą kombinacji klawiszy Ctrl+Shift+Enter

Zadanie 2

Korzystając z dodatku Solver (zakładka Dane | Analiza) rozwiązać układ równań liniowych:

$$x_1 + 3x_2 + 2x_3 + 5x_4 = 33$$

$$3x_1 + 2x_2 + x_3 + 4x_4 = 29$$

$$5x_1 + x_2 + 3x_3 + 2x_4 = 24$$

$$2x_1 + 4x_2 + x_3 + 3x_4 = 29$$

Zadanie 3

Dane jest wyrażenie zespolone postaci:

$$A = \frac{1}{1 + j\omega}, \quad (1)$$

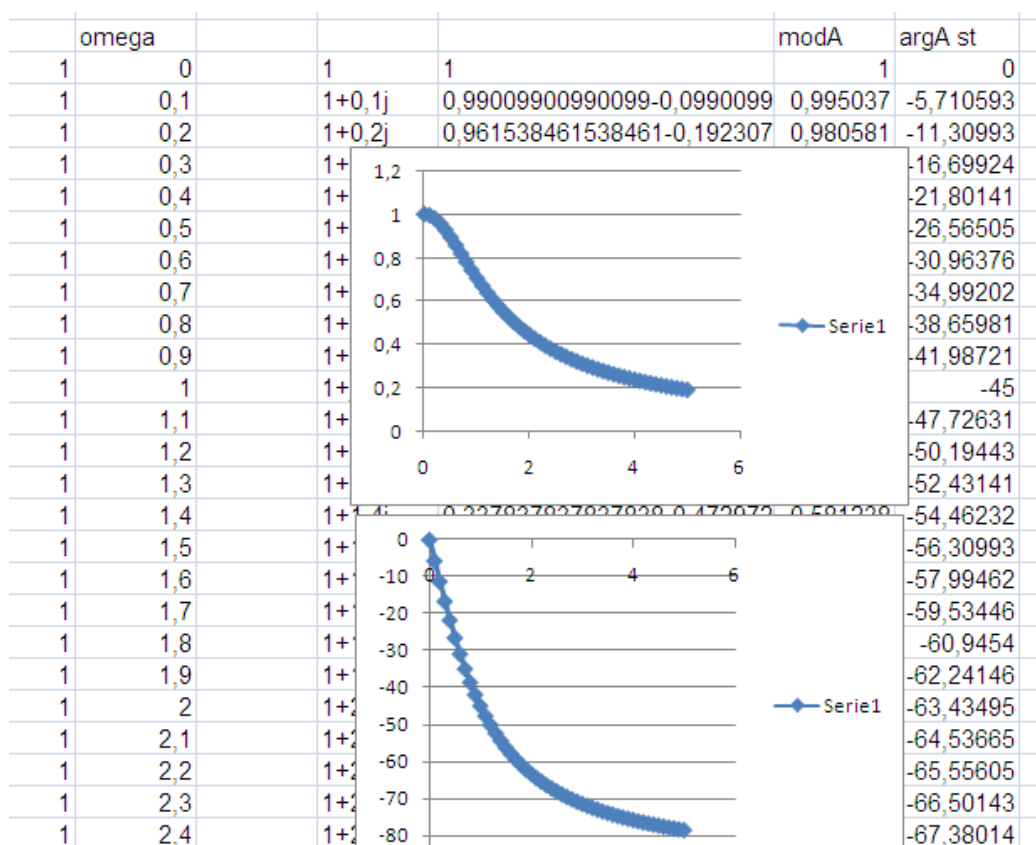
Należy wykreślić zależność modułu i argumentu A od ω , tj. $|A| = f(\omega)$ oraz $\arg(A) = f(\omega)$. Wartości $\arg(A)$ należy przeliczyć na stopnie. Do obliczeń użyć funkcji arkusza opisanych w tab. 2.1 realizujących operacje na liczbach zespolonych.

Przyjąć, że ω przyjmuje wartości z zakresu od 0,0 do 5,0 z krokiem co 0,1.

Tab. 3.1. Wybrane funkcje arkusza do operacji na liczbach zespolonych

Funkcja arkusza-przykład	Opis
=LICZBA.ZESP (, , "j")	Tworzenie liczby zespolonej z wartości umieszczonych w komórkach o podanych adresach przechowujących część rzeczywistą i urojoną. "j" - oznaczenie jednostki urojonej (można użyć także innej litery)
=MODUŁ.LICZBY.ZESP() =ARG.LICZBY.ZESP()	Moduł liczby zespolonej Argument liczby zespolonej
=SUMA.LICZB.ZESP(,) =RÓŻN.LICZB.ZESP (,) =ILOCZYN.LICZB.ZESP(,) =ILORAZ.LICZB.ZESP (,)	Operacje algebraiczne na liczbach zespolonych: Dodawanie, Odejmowanie, Mnożenie Dzielenie

Przykładowy wygląd arkusza pokazano na rys. 2.1.



Rys. 3.1. Wygląd przykładowego arkusza do zad. 3