

Technologie informacyjne (EZ1F1003)

Politechnika Białostocka - Wydział Elektryczny
semestr I, studia niestacjonarne I stopnia
Rok akademicki 2023/2024

Pracownia nr 5 (25.11.2023)

dr inż. Jarosław Forenc

Operacje na macierzach

- **MACIERZ.ODW(tablica)** - zwraca macierz odwrotną do macierzy przechowywanej w tablicy (wymaga formuły tablicowej)
 - wpisujemy w pierwszej komórce formułę: **=MACIERZ.ODW(zakres)**
 - zaznaczamy obszar na macierz odwrotną
 - przechodzimy do trybu edycji - klawisz **F2**
 - wprowadzamy formułę tablicową - **Ctrl + Shift + Enter**
(formuła zostanie umieszczona w nawiasach klamrowych)
- **MACIERZ.ILOCZYN(tablica1; tablica2)** - zwraca iloczyn dwóch tablic (wymaga formuły tablicowej)
- **MACIERZ.JEDNOSTKOWA(wymiar)** - zwraca macierz jednostkową dla określonego wymiaru
- **WYZNACZNIK.MACIERZY(tablica)** - zwraca wyznacznik macierzy

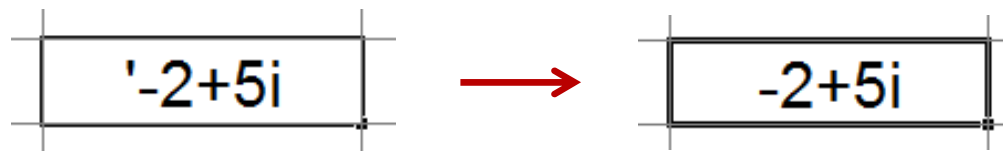
Operacje na liczbach zespolonych

- Zapis liczby zespolonej:

$Re \ +/- \ Im \ i$ lub $Re \ +/- \ Im \ j$



- Jeśli liczba zespolona ma ujemną część rzeczywistą to jej zapis poprzedzamy apostrofem



- Liczby zespolone przechowywane są jako tekst

Operacje na liczbach zespolonych

- Funkcje: **Formuły** → **Więcej funkcji** → **Inżynierskie**
- **LICZBA_ZESP**(część_rzecz; część_uroj; [jednostka_uroj]) - przekształca współczynniki rzeczywisty i urojony w liczbę zespoloną (jednostka_uroj to "i" lub "j", domyślnie - "i")

	A	B	C	D	
1	-3	4	=LICZBA.ZESP(A1;B1;"j")		

↓

	A	B	C	D	
1	-3	4	-3+4j		

- **CZ.RZECZ.LICZBY.ZESP** (liczba_zesp) - zwraca część rzeczywistą l.z.
- **CZ.UROJ.LICZBY.ZESP** (liczba_zesp) - zwraca część urojoną l.z.

Operacje na liczbach zespolonych

- **MODUŁ.LICZBY.ZESP(liczba_zesp)** - zwraca moduł liczby zespolonej
- **ARG.LICZBY.ZESP(liczba_zesp)** - zwraca argument (kąt w radianach)

=ARG.LICZBY.ZESP("2+2j")



0,78539816

=STOPNIE(ARG.LICZBY.ZESP("2+2j"))



45

- **SPRZEŻ.LICZBY.ZESP(liczba_zesp)** - zwraca wartość sprzężoną

2+2j



2-2j

Operacje na liczbach zespolonych

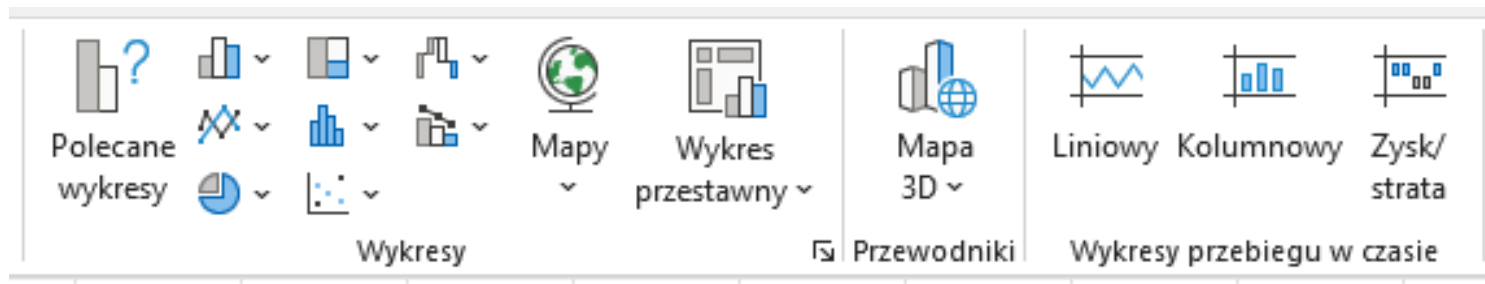
- Liczby zespolone są traktowane jak tekst - do operacji na nich nie można stosować operatorów: $+$, $-$, $*$, $/$, $^$
- **SUMA.LICZB.ZESP(liczba_zesp1; [liczba_zesp2]; ...)**
- zwraca sumę liczb zespolonych
- **RÓŻN.LICZB.ZESP(liczba_zesp1; liczba_zesp2)**
- zwraca różnicę dwóch liczb zespolonych
- **ILOCZYN.LICZB.ZESP(liczba_zesp1; [liczba_zesp2]; ...)**
- zwraca iloczyn od 1 do 255 liczb zespolonych
- **ILORAZ.LICZB.ZESP(liczba_zesp1; liczba_zesp2)**
- zwraca iloraz dwóch liczb zespolonych

Operacje na liczbach zespolonych

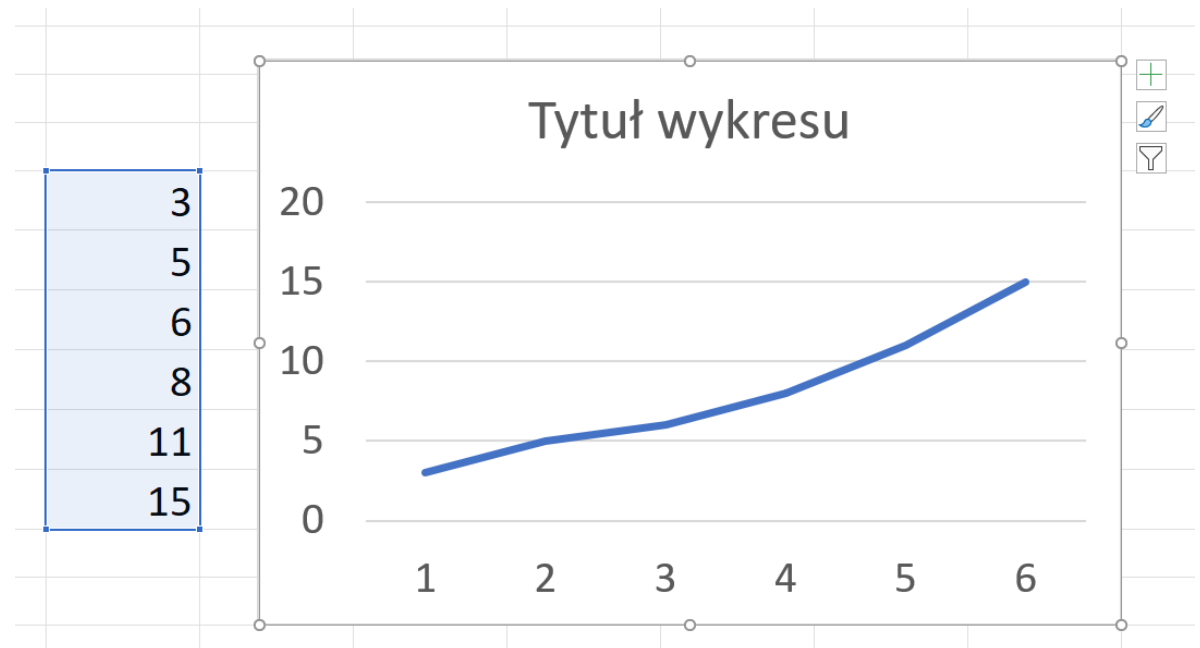
- **POTĘGA.LICZBY.ZESP** (*liczba_zesp*; *liczba*) - zwraca wartość liczby zespolonej podniesionej do potęgi całkowitej
- **PIERWIASTEK.LICZBY.ZESP**(*liczba_zesp*) - zwraca wartość pierwiastka kwadratowego liczby zespolonej
- **EXP.LICZBY.ZESP**(*liczba_zesp*) - zwraca wartość wykładniczą liczby zespolonej
- **LN.LICZBY.ZESP**(*liczba_zesp*) - zwraca wartość logarytmu naturalnego liczby zespolonej
- **LOG10.LICZBY.ZESP**(*liczba_zesp*) - zwraca wartość logarytmu dziesiętnego liczby zespolonej
- **LOG2.LICZBY.ZESP**(*liczba_zesp*) - zwraca wartość logarytmu przy podstawie 2 z liczby zespolonej

Wykresy

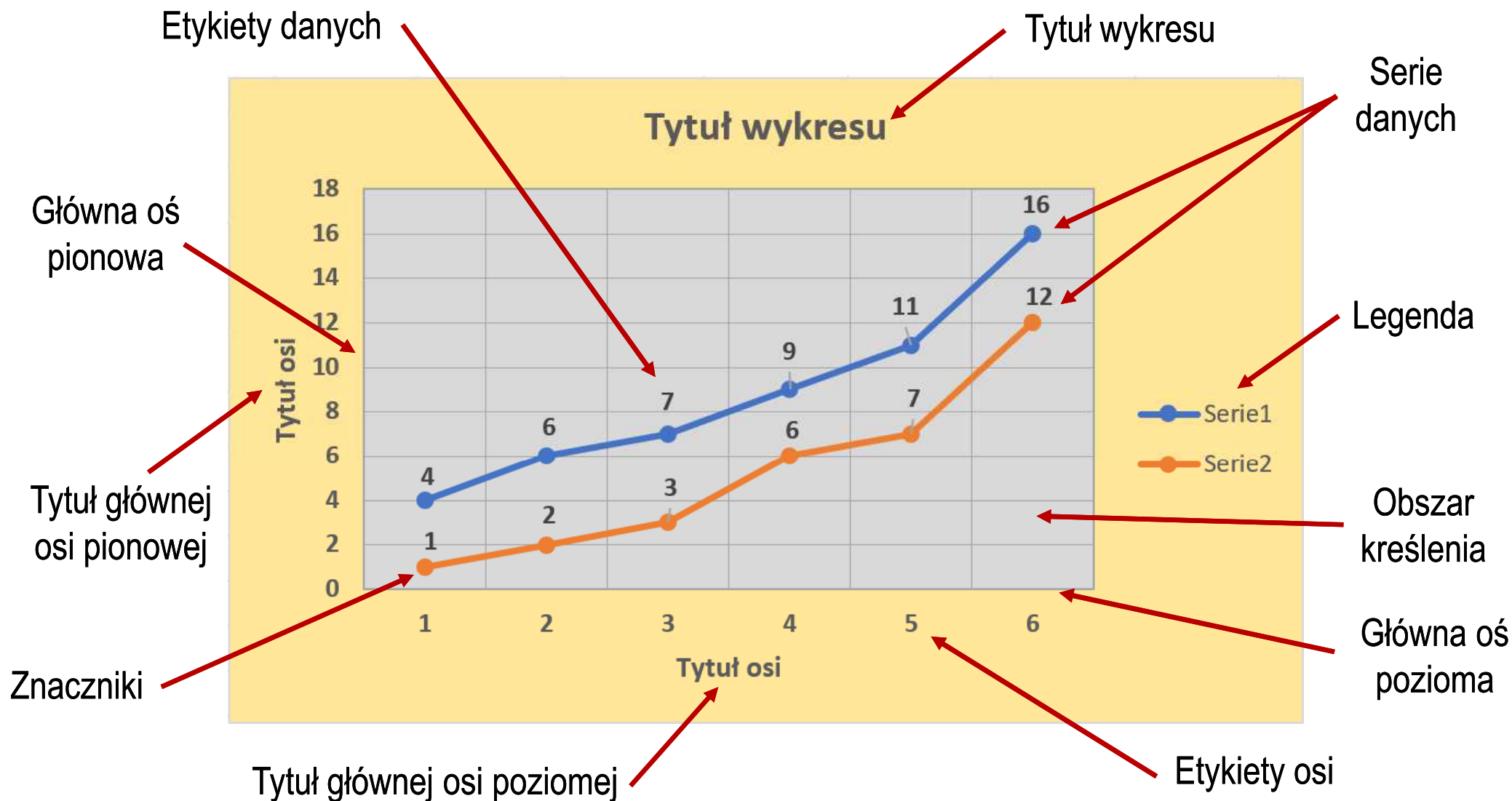
■ Wstawianie → Wykresy



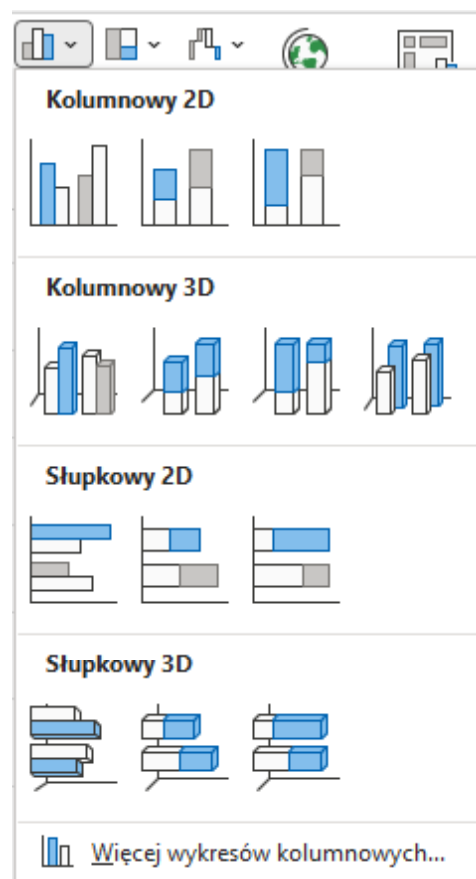
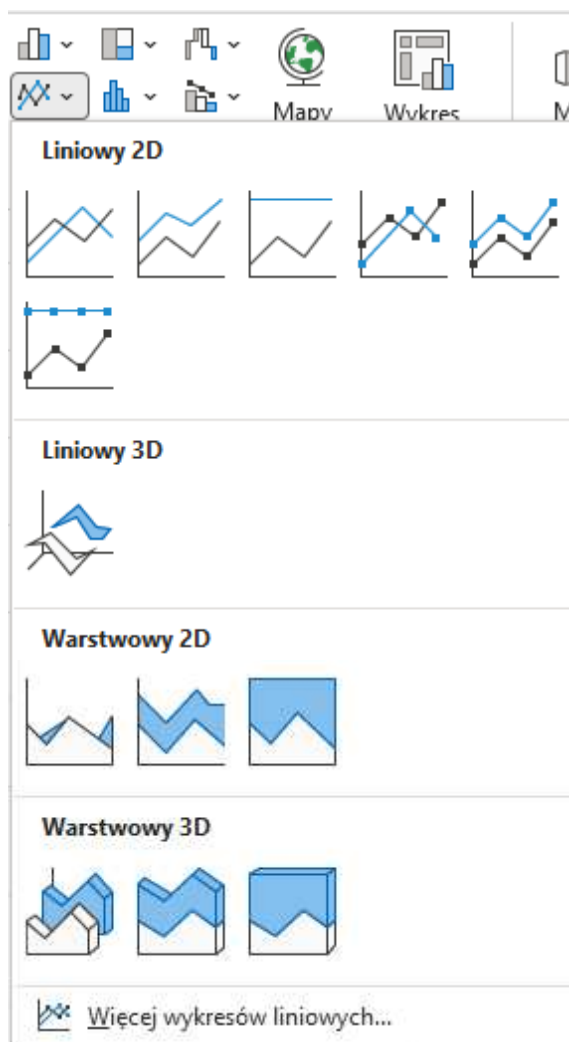
- Przygotowanie danych
- Wstawienie wykresu
- Formatowanie wykresu



Wykresy - elementy na wykresie



Wykresy - typy wykresów



- Wyniki pomiarów - tabela
- Dane z urządzenia (oscyloskop) - plik
- Wyniki z programu komputerowego - plik