

Technologie informacyjne (EZ1F1003)

Politechnika Białostocka - Wydział Elektryczny
semestr I, studia niestacjonarne I stopnia
Rok akademicki 2024/2025

Pracownia nr 5 (16.11.2024)

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)
- **WYZNACZNIK.MACIERZY(tablica)** - zwraca wyznacznik macierzy

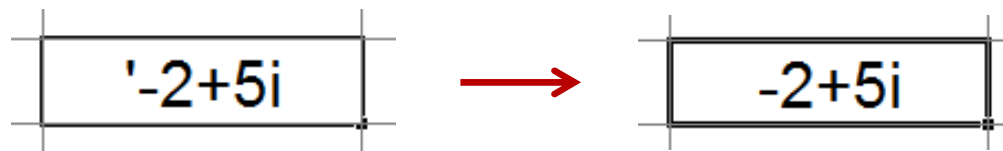
Operacje na liczbach zespolonych

- 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**
- **COMPLEX(część_rzecz; część_uroj; [jednostka_uroj])** - przekształca współczynniki rzeczywisty i urojony na liczbę zespoloną (**jednostka_uroj** to "i" lub "j", domyślnie - "i")

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

↓

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

- **IMREAL(liczba_zesp)** - zwraca część rzeczywistą liczby zespolonej
- **IMAGINARY(liczba_zesp)** - zwraca część urojoną liczby zespolonej

Operacje na liczbach zespolonych

- **IMABS(liczba_zesp)** - zwraca moduł liczby zespolonej
- **IMARGUMENT(liczba_zesp)** - zwraca argument (kąt w radianach)

`=IMARGUMENT("2+2j")` → 0,785398

`=STOPNIE(IMARGUMENT("2+2j"))` → 45

- **IMCONJUGATE(liczba_zesp)** - zwraca wartość sprzężoną

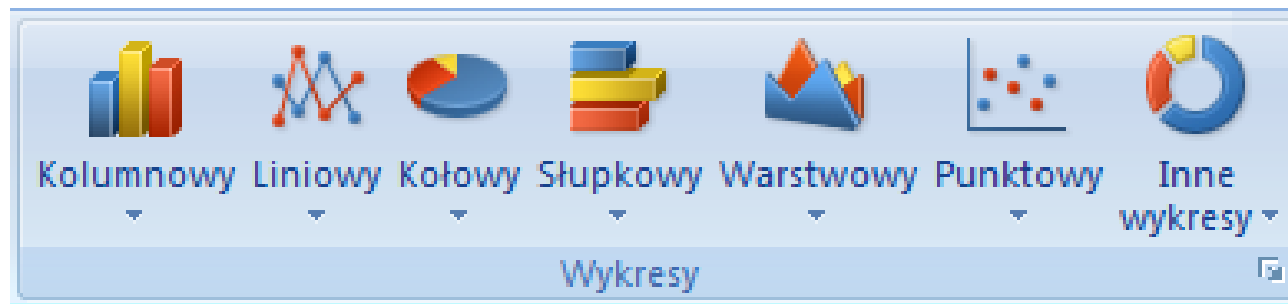
$2+2j$ → $2-2j$

Operacje na liczbach zespolonych

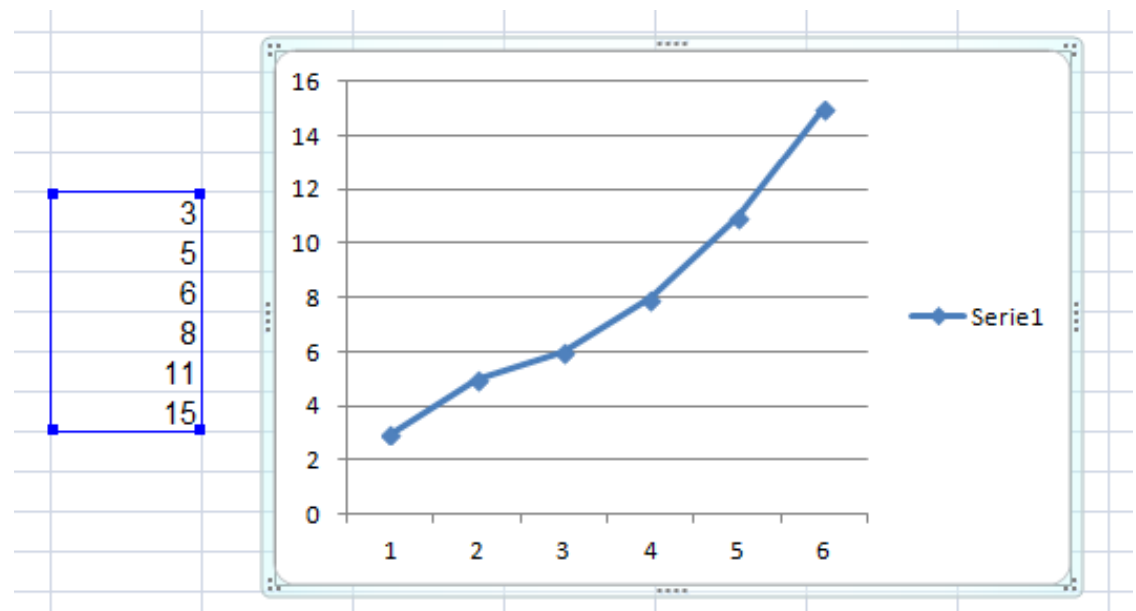
- Liczby zespolone są traktowane jak tekst - do operacji na nich nie można stosować operatorów: $+$, $-$, $*$, $/$, $^$
- **IMSUM**(liczba_zesp1; [liczba_zesp2]; ...) - zwraca sumę liczb zesp.
- **IMSUB**(liczba_zesp1; liczba_zesp2) - zwraca różnicę 2 liczb zesp.
- **IMPRODUCT**(liczba_zesp1; [liczba_zesp2]; ...) - zwraca iloczyn od 1 do 255 liczb zespolonych
- **IMDIV**(liczba_zesp1; liczba_zesp2) - zwraca iloraz 2 liczb zesp.
- **IMPOWER**(liczba_zesp; liczba) - zwraca wartość liczby zespolonej podniesionej do potęgi całkowitej
- **IMSQRT**(liczba_zesp) - zwraca wartość pierwiastka kwadratowego liczby zespolonej

Wykresy

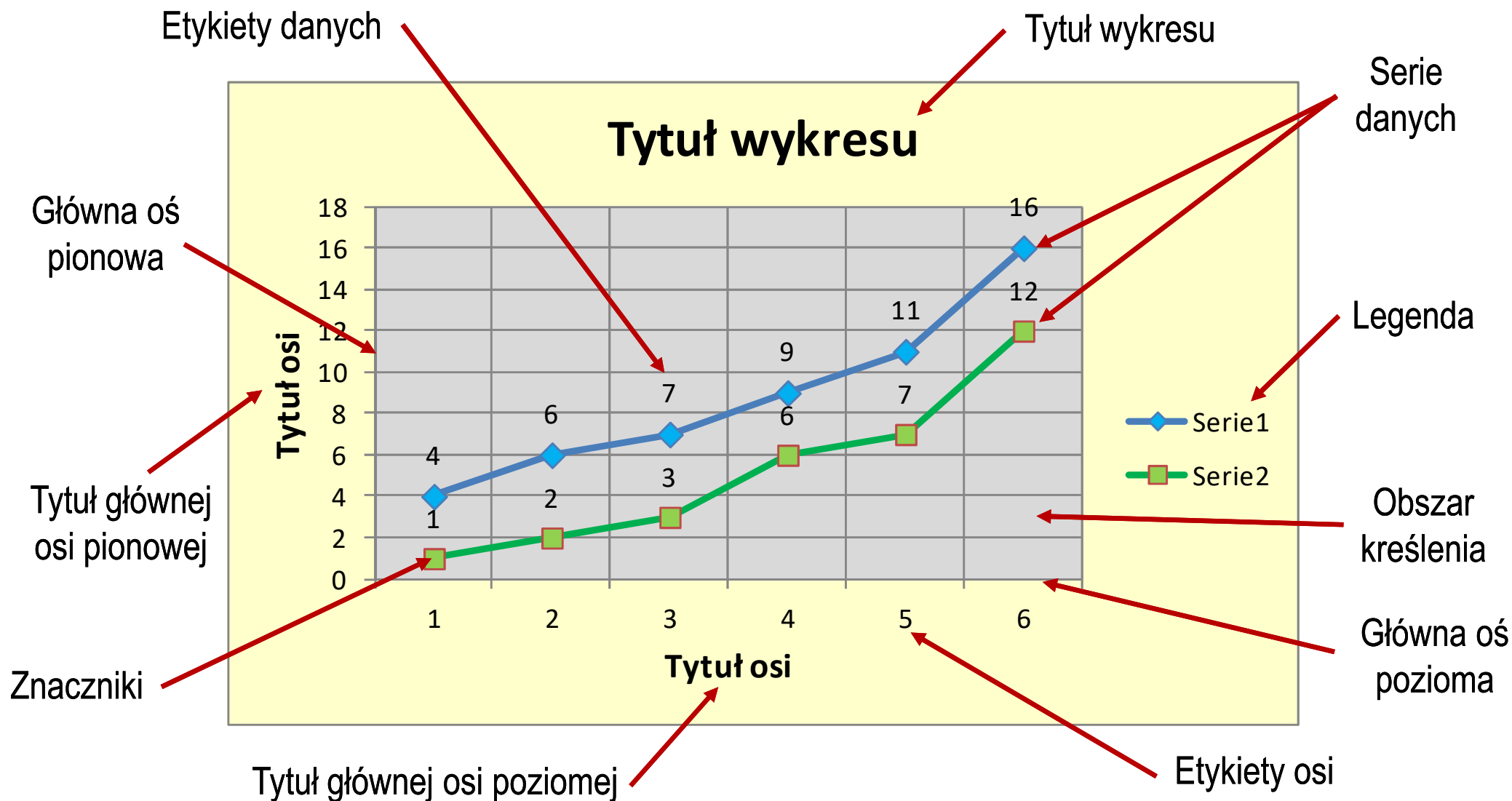
■ Wstawianie → Wykresy



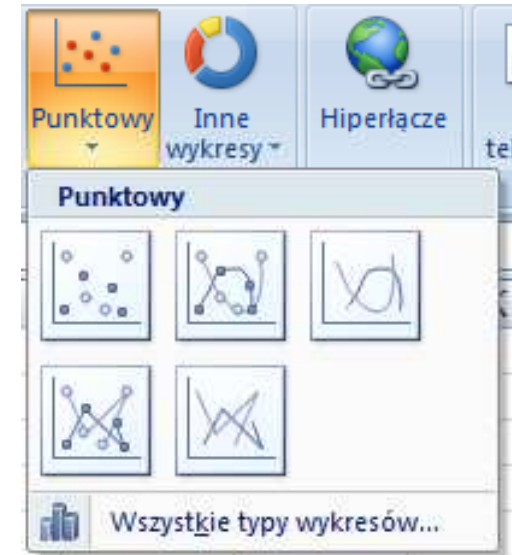
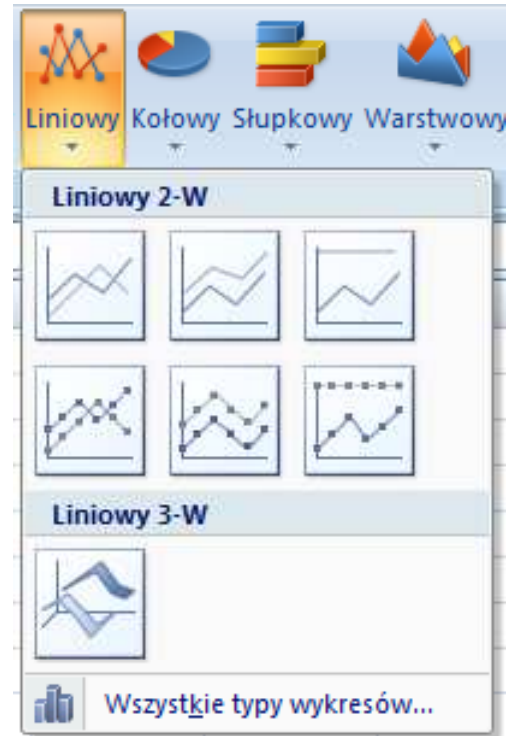
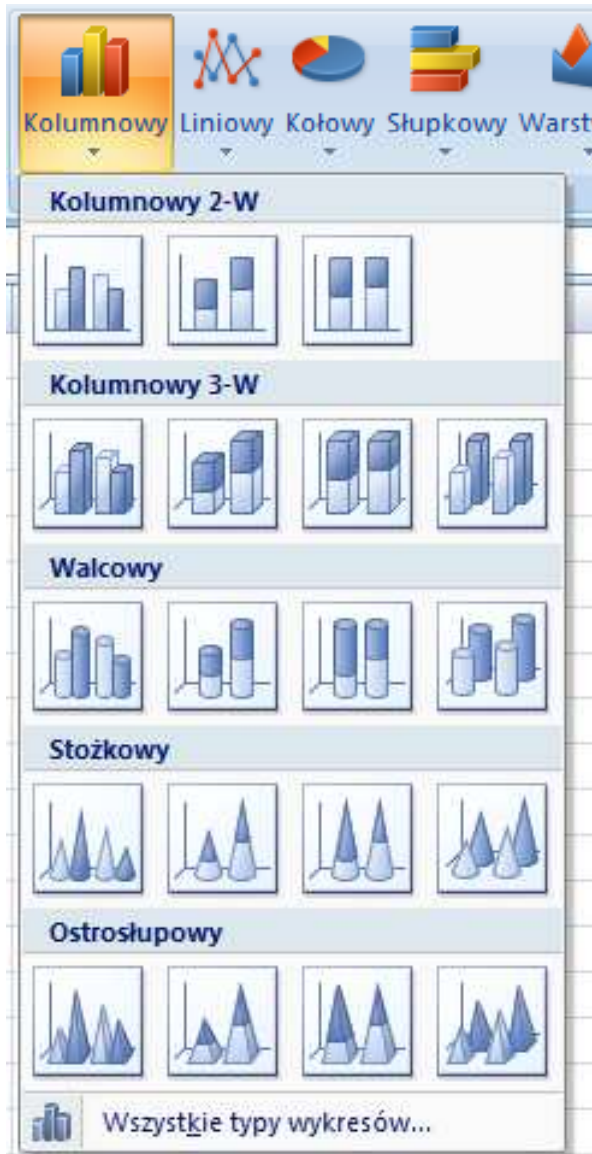
- Przygotowanie danych
- Wstawienie wykresu
- Formatowanie wykresu



Wykresy - elementy na wykresie



Wykresy - typy wykresów



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