

Technologie informacyjne (EZ1E1003)

Politechnika Białostocka - Wydział Elektryczny
semestr I, studia niestacjonarne I stopnia
Rok akademicki 2020/2021

Pracownia nr 5

dr inż. Jarosław Forenc

Wprowadzanie danych do komórek

- Teksty
- Liczby
- Formuły

	A	B
1	Tekst	
2	12,45	
3	=2+5	
4		

→

	A	B
1	Tekst	
2	12,45	
3		7
4		

- Operatory

Operator	Name	Example
+ (Plus)	Addition	=1+1
- (Minus)	Subtraction	=2-1
- (Minus)	Negation	-5
* (asterisk)	Multiplication	=2*2
/ (Slash)	Division	=10/5
% (Percent)	Percent	15%
^ (Caret)	Exponentiation	2^3

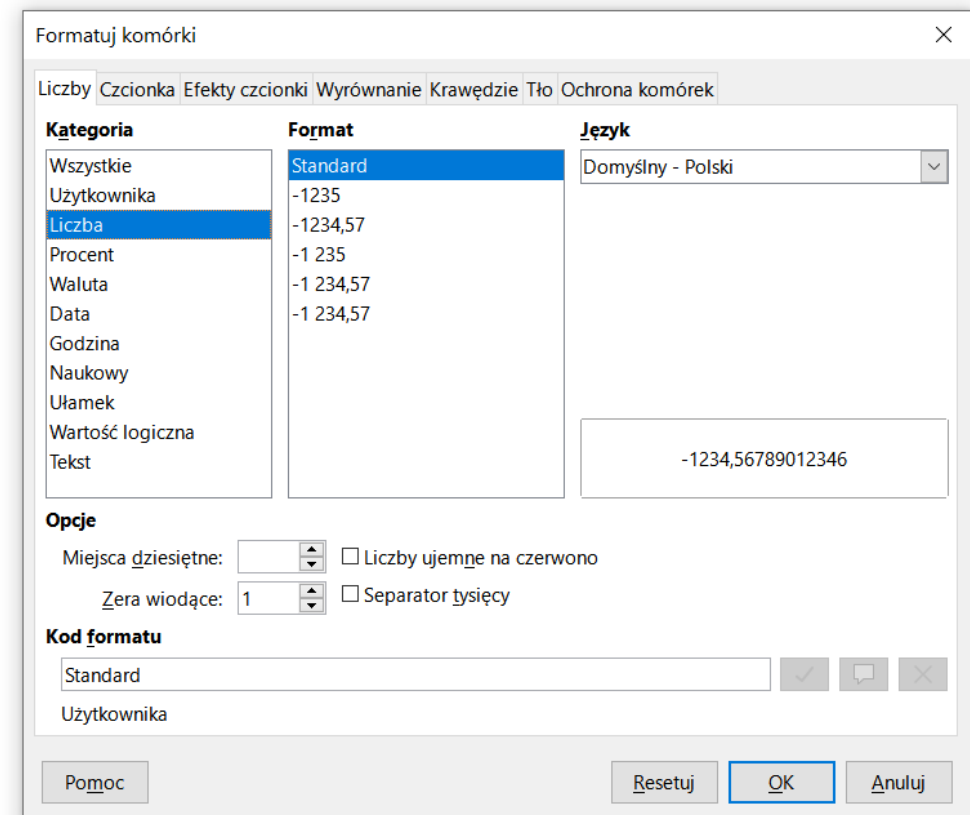
Formatowanie komórek

■ Pasek narzędzi



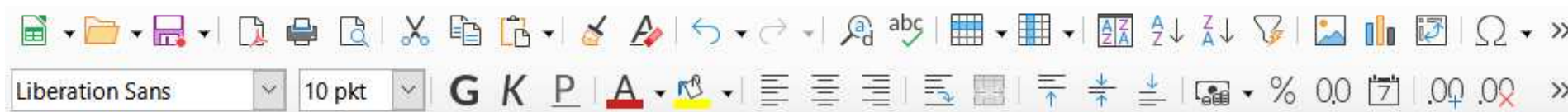
■ Format → Komórki (Formatuj komórki)

- Liczby
- Czcionka
- Efekty czcionki
- Wyrównanie
- Krawędzie
- Tło
- Ochrona komórek

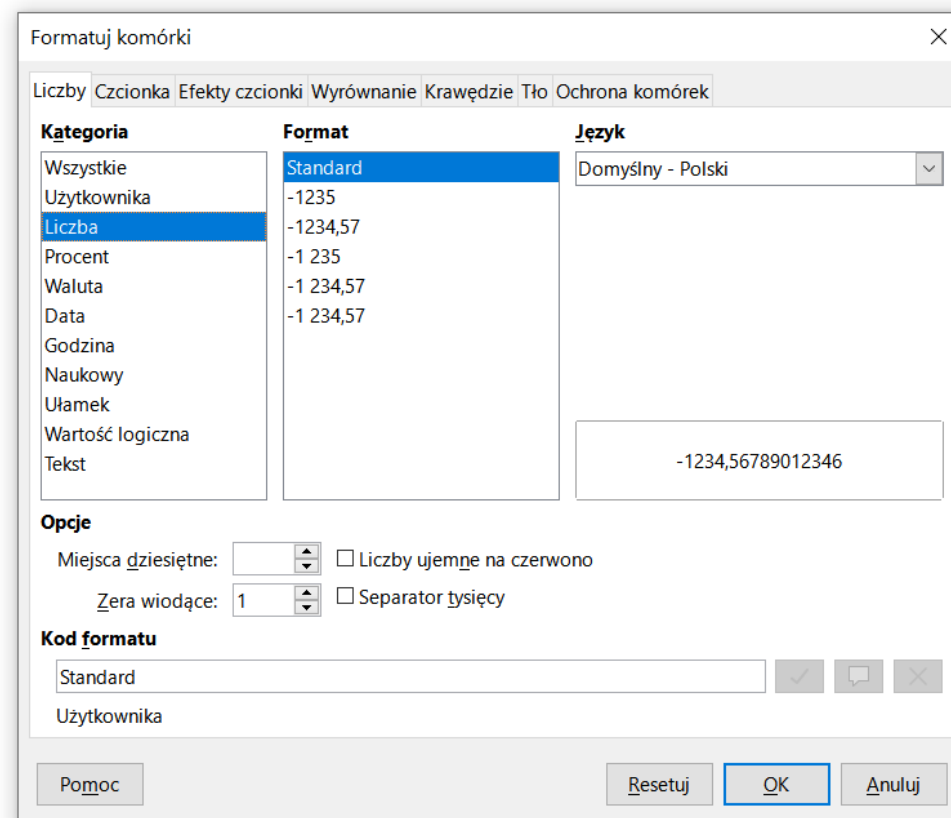
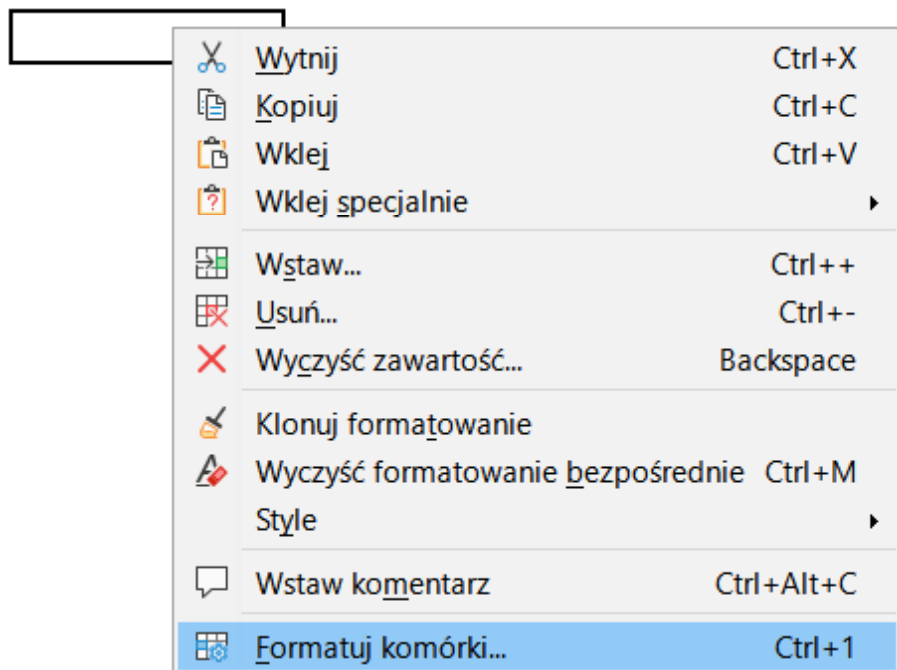


Formatowanie komórek

■ Pasek narzędzi

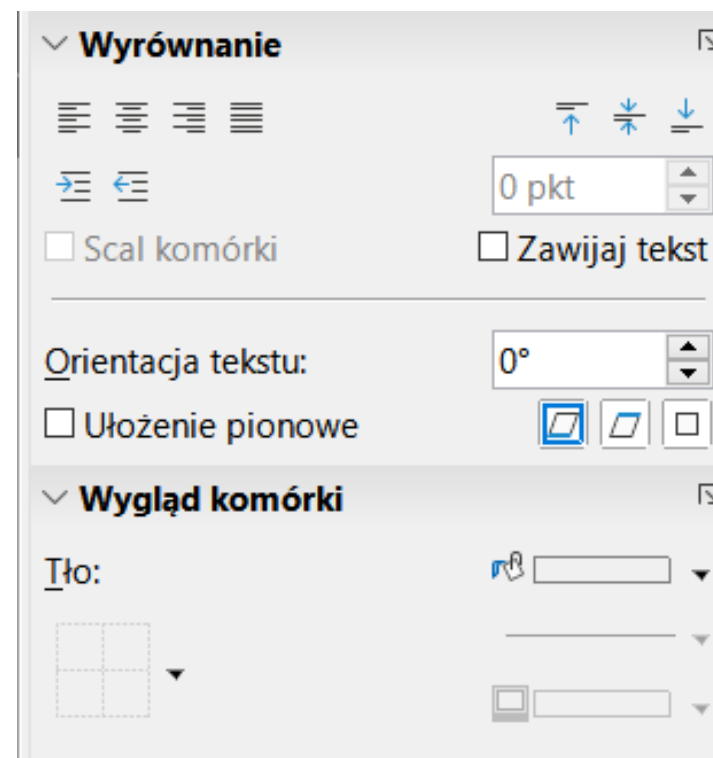
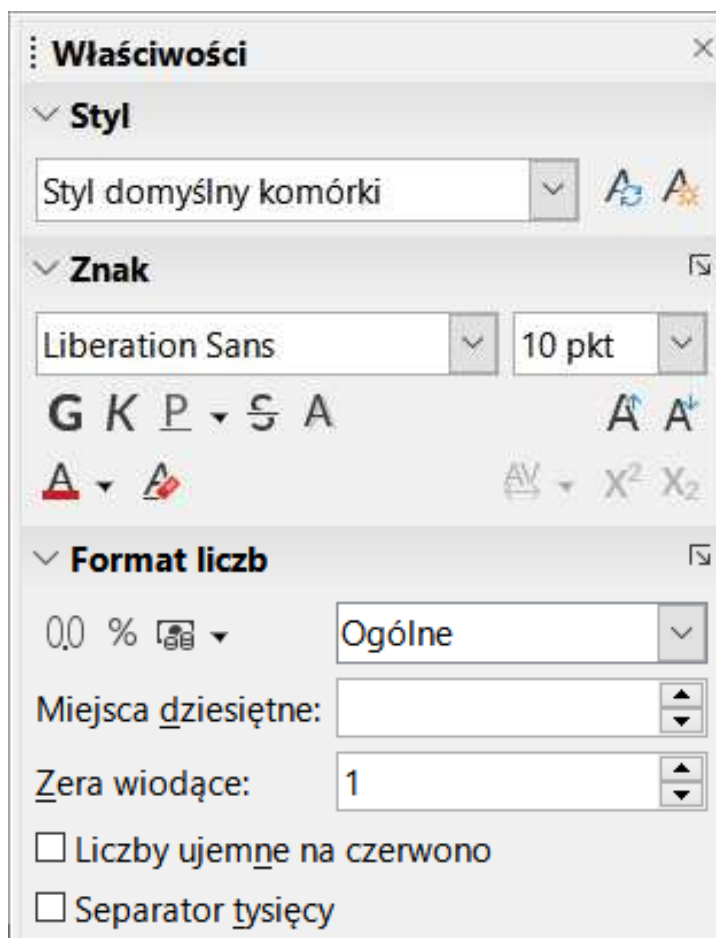


■ PPM



Formatowanie komórek

■ Właściwości



Funkcje w LibreOffice Calc

- Funkcje wstawiane są jako formuły (na początku musi występować znak równości)

```
=SUMA(A1;A5)
```

- Funkcja składa się z **nazwy** (domyślnie pisanej wielkimi literami) oraz **argumentów** umieszczonych w nawiasach zwykłych
- Argumenty są oddzielane **średnikami**
- Jeśli argumentem funkcji jest zakres komórek, to komórki graniczne oddziela się dwukropkiem

```
=SUMA(A1:C5)
```

Funkcje w LibreOffice Calc

- Jeśli funkcja nie ma argumentów, to nawiasy i tak muszą występować

`=PI()`

- `PI()` - zwraca wartość liczby π z dokładnością 14 cyfr po przecinku

3,14159265358979

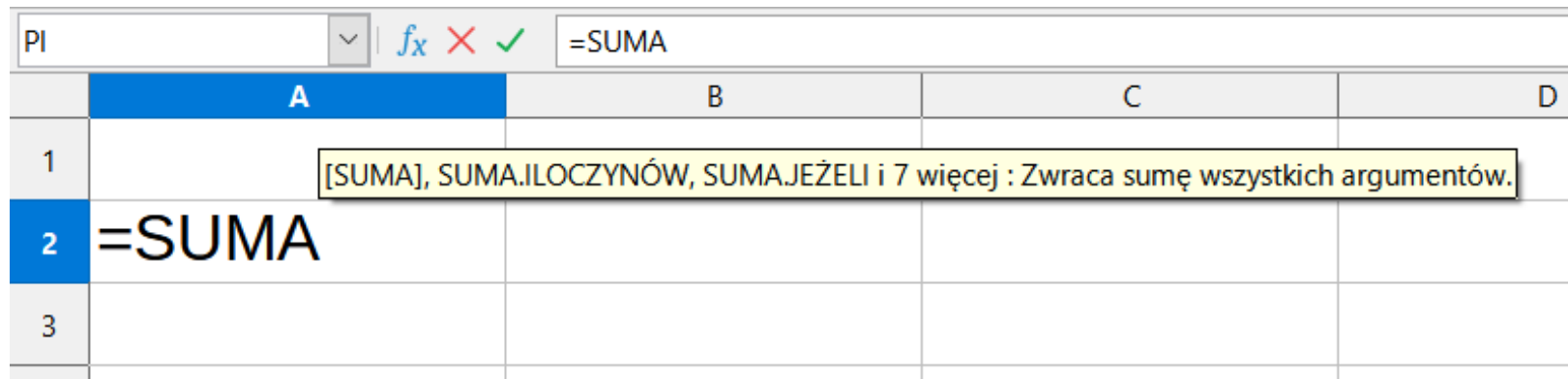
- Funkcje można zagnieżdżać, tzn. jako argument może występować wywołanie innej funkcji

`=COS(PI()/3)`

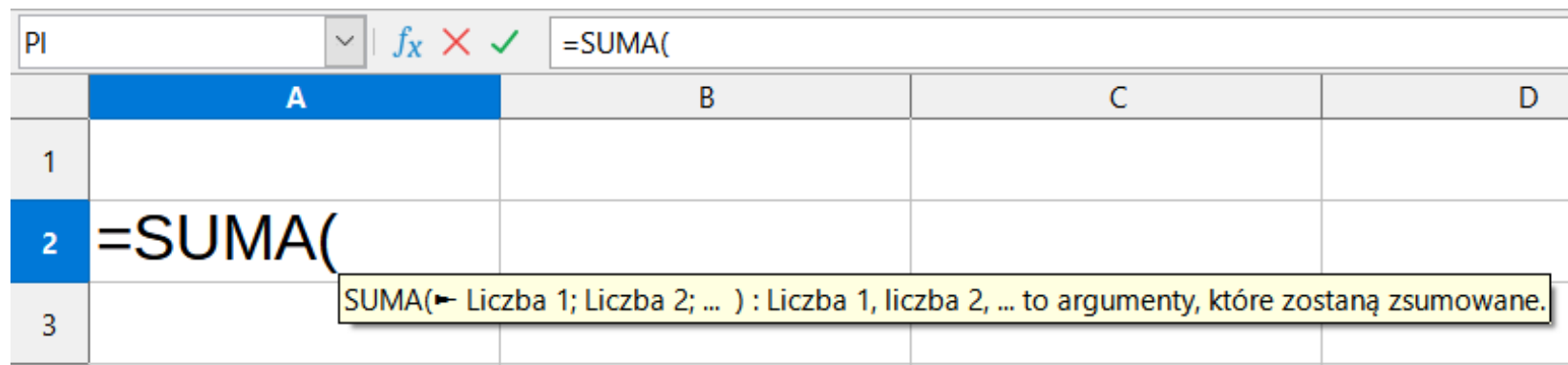
← $\cos 60^\circ$

Metody wstawiania funkcji

- Wprowadzenie nazwy funkcji w komórce



	A	B	C	D
1				
2	=SUMA			
3				



	A	B	C	D
1				
2	=SUMA(
3				

Metody wstawiania funkcji

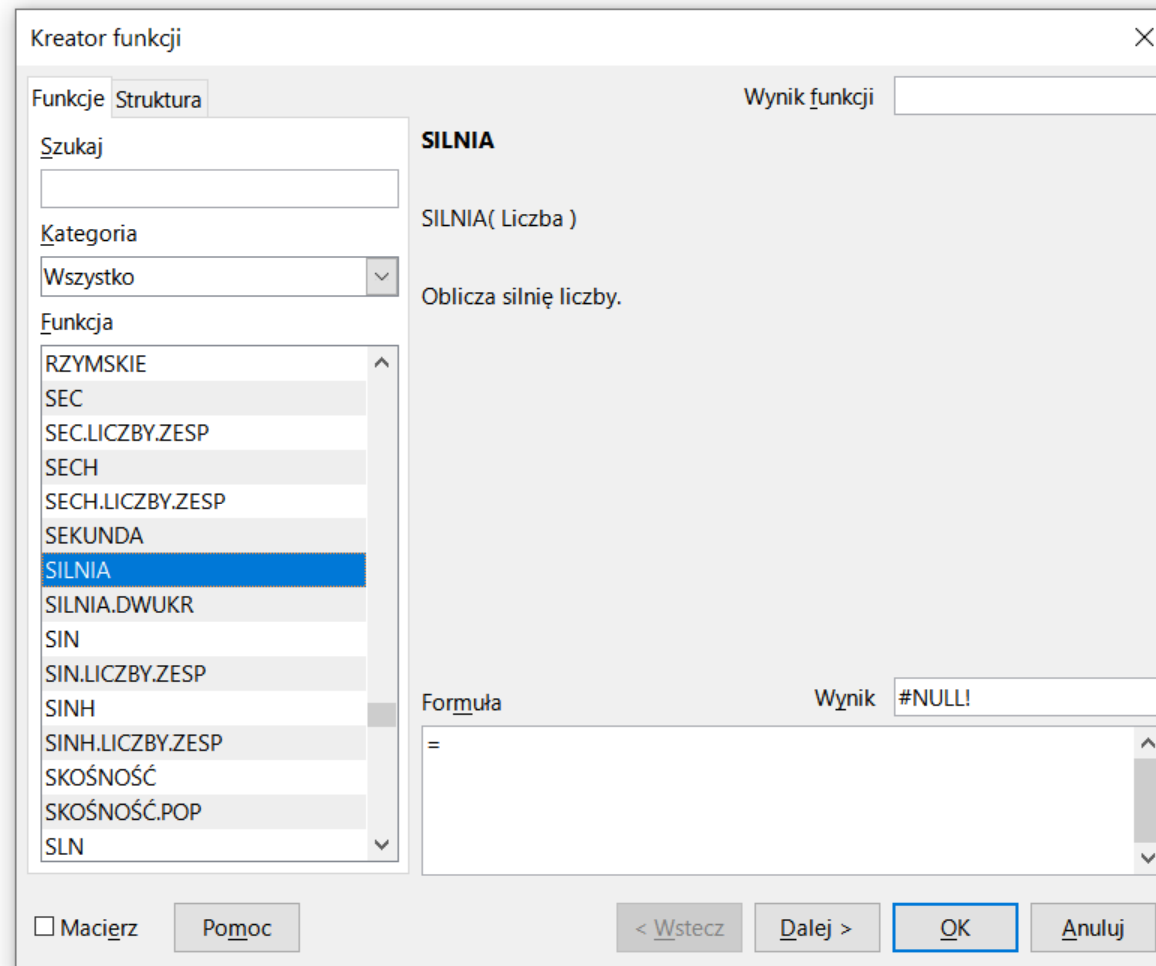
■ Funkcje

The screenshot shows the Microsoft Excel interface. The formula bar at the top displays the function `=SILNIA(Liczba)`. The 'Funkcje' (Functions) task pane is open on the right side, showing a list of mathematical functions under the 'Matematyczne' (Mathematical) category. The function 'SILNIA' is selected and highlighted in blue. Below the list, the description for the SILNIA function is provided: 'Oblicza silnię liczby.' (Calculates the factorial of a number).

	B	C
1		
2		=SILNIA(Liczba)
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		

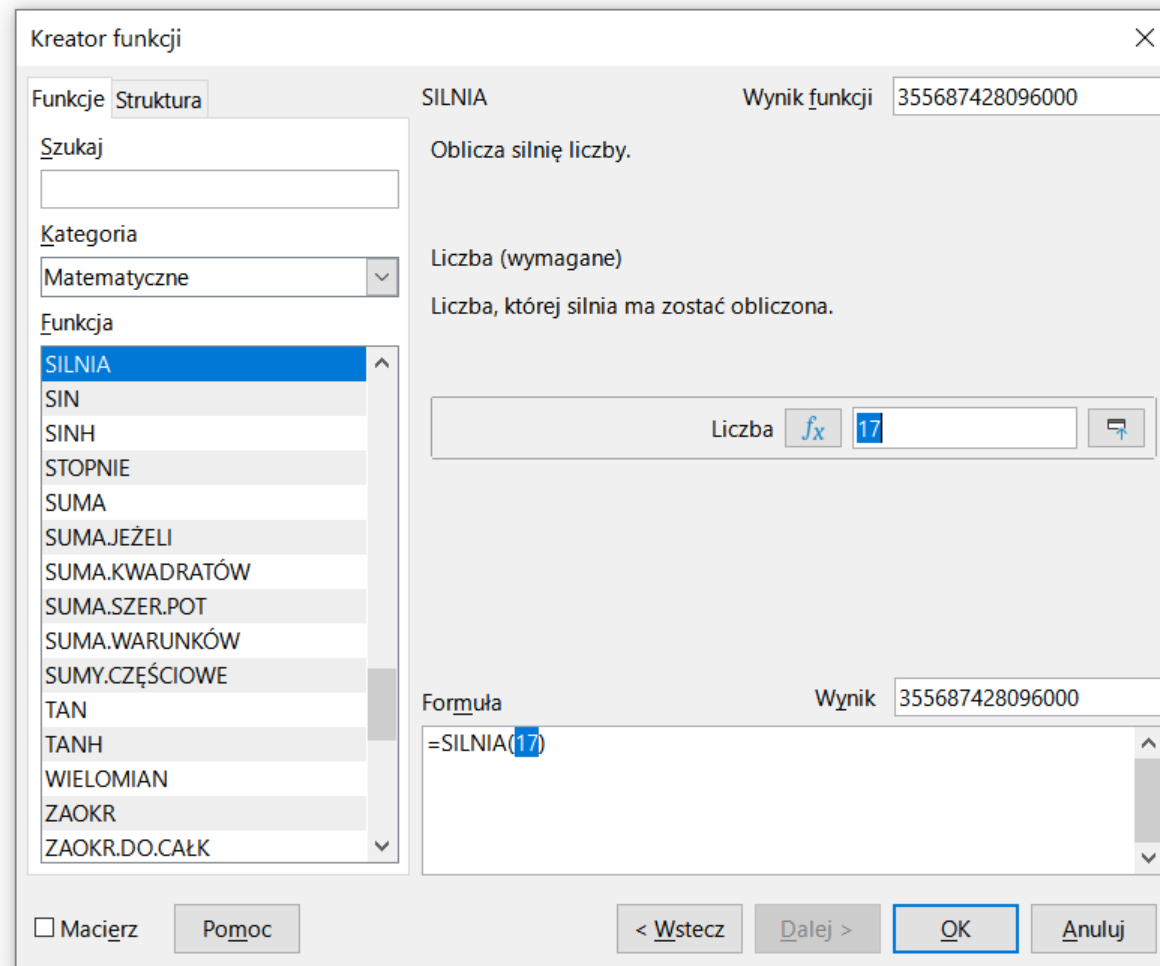
Metody wstawiania funkcji

- Zastosowanie kreatora funkcji (**Wstaw** → **Funkcja**, **Ctrl+F2**)



Metody wstawiania funkcji

- Zastosowanie kreatora funkcji (**Wstaw** → **Funkcja**, **Ctrl+F2**)



Podstawowe funkcje matematyczne

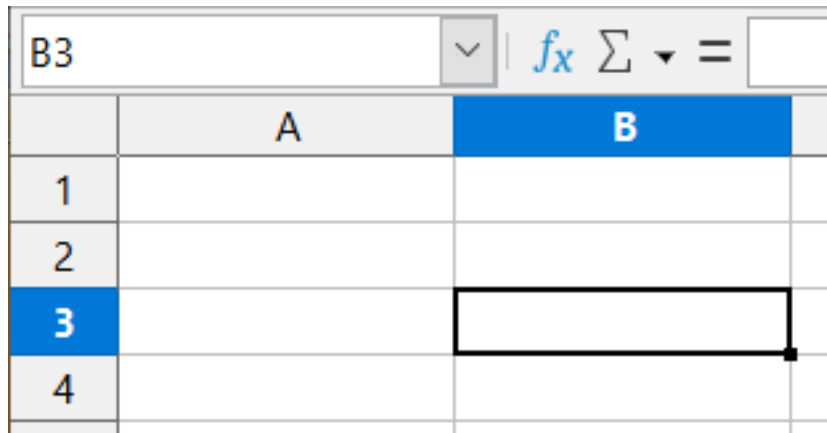
- **PIERWIASTEK(liczba)** - zwraca pierwiastek kwadratowy liczby
- **POTĘGA(podstawa; wykładnik)** - zwraca liczbę podniesioną do potęgi
- **MODUŁ.LICZBY(liczba)** - zwraca wartość bezwzględną liczby
- **MOD(dzielną; dzielnik)** - zwraca resztę z dzielenia
- **SILNIA(liczba)** - oblicza silnię podanej liczby
- **LN(liczba)** - zwraca logarytm naturalny podanej liczby
- **LOG(liczba; podstawa)** - zwraca logarytm liczby przy podanej podstawie
- **LOG10(liczba)** - oblicza logarytm dziesiętny podanej liczby
- **EXP(liczba)** - oblicza wartość liczby e podniesionej do potęgi określonej przez podaną liczbę

Podstawowe funkcje matematyczne

- **SIN(liczba)** - zwraca sinus kąta (kąć w radianach)
- **COS(liczba)** - zwraca cosinus kąta (kąć w radianach)
- **TAN(liczba)** - zwraca tangens kąta (kąć w radianach)
- **SINH(liczba)** - oblicza sinus hiperboliczny liczby
- **ASIN(liczba)** - zwraca arcus sinus liczby w radianach w zakresie od $-\pi/2$ do $\pi/2$
- **ASINH(liczba)** - zwraca arcus sinus hiperboliczny liczby
- **RADIANY(kąć)** - konwertuje stopnie na radiany
- **STOPNIE(kąć)** - konwertuje radiany na stopnie

Adresowanie komórek

- **Adres komórki** - nazwa kolumny i nazwa wiersza, na przecięciu których znajduje się komórka



	A	B
1		
2		
3		
4		

B3 - adres aktywnej komórki

- Typy adresowania:
 - **względne**, np. B3, AB78
 - **bezwzględne**, np. \$B\$3, \$AB\$78
 - **mieszane**, np. B\$3, \$B3

Adresowanie względne

- W zapisie adresu komórki nie występują inne znaki oprócz nazwy kolumny i nazwy wiersza

	A	B	C	D
1	1	5	=A1+B1	
2	2	6		
3	3	7		
4	4	8		

	A	B	C	D
1	1	5	6	
2	2	6		
3	3	7		
4	4	8		

- Podczas kopiowania formuł do innych komórek adresy względne są automatycznie uaktualniane

	A	B	C	D
1	1	5	=A1+B1	=B1+C1
2	2	6	=A2+B2	=B2+C2
3	3	7	=A3+B3	=B3+C3
4	4	8	=A4+B4	=B4+C4

	A	B	C	D
1	1	5	6	11
2	2	6	8	14
3	3	7	10	17
4	4	8	12	20

Adresowanie bezwzględne

- W zapisie adresu komórki przed nazwą kolumny, jak i wiersza występuje znak \$ (Shift+F4 - dodanie znaku \$ w adresie)

	A	B	C	D
1	1	5	=A\$1+B\$1	
2	2	6		
3	3	7		
4	4	8		

	A	B	C	D
1	1	5	6	
2	2	6		
3	3	7		
4	4	8		

- Podczas kopiowania formuł do innych komórek adresy bezwzględne nie są zmieniane - pokazują ciągle na tę samą komórkę

	A	B	C	D
1	1	5	=A\$1+B\$1	=A\$1+B\$1
2	2	6	=A\$1+B\$1	=A\$1+B\$1
3	3	7	=A\$1+B\$1	=A\$1+B\$1
4	4	8	=A\$1+B\$1	=A\$1+B\$1

	A	B	C	D
1	1	5	6	6
2	2	6	6	6
3	3	7	6	6
4	4	8	6	6

Adresowanie mieszane

- W zapisie adresu komórki tylko nazwa kolumny lub tylko nazwa wiersza jest poprzedzona znakiem \$

	A	B	C	D
1	1	5	=SA1+SB1	
2	2	6		
3	3	7		
4	4	8		

	A	B	C	D
1	1	5	6	
2	2	6		
3	3	7		
4	4	8		

- Powyższy adres można czytać jako „nie zmieniaj **kolumny** podczas kopiowania”

	A	B	C	D
1	1	5	=SA1+SB1	=SA1+SB1
2	2	6	=SA2+SB2	=SA2+SB2
3	3	7	=SA3+SB3	=SA3+SB3
4	4	8	=SA4+SB4	=SA4+SB4

	A	B	C	D
1	1	5	6	6
2	2	6	8	8
3	3	7	10	10
4	4	8	12	12

Adresowanie mieszane

- W zapisie adresu komórki tylko nazwa kolumny lub tylko nazwa wiersza jest poprzedzona znakiem \$

	A	B	C	D
1	1	5	=A\$1+B\$1	
2	2	6		
3	3	7		
4	4	8		

	A	B	C	D
1	1	5	6	
2	2	6		
3	3	7		
4	4	8		

- Powyższy adres można czytać jako „nie zmieniaj **wiersza** podczas kopiowania”

	A	B	C	D
1	1	5	=A\$1+B\$1	=B\$1+C\$1
2	2	6	=A\$1+B\$1	=B\$1+C\$1
3	3	7	=A\$1+B\$1	=B\$1+C\$1
4	4	8	=A\$1+B\$1	=B\$1+C\$1

	A	B	C	D
1	1	5	6	11
2	2	6	6	11
3	3	7	6	11
4	4	8	6	11

Operacje na macierzach

- **MACIERZ.ODW(tablica)** - zwraca macierz odwrotną do macierzy przechowywanej w tablicy (wymaga formuły tablicowej)
 - zaznaczamy obszar na macierz odwrotną
 - wpisujemy w pierwszej komórce formułę: **=MACIERZ.ODW(zakres)**
 - 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
- **TRANSPONUJ(tablica)** - zwraca macierz transponowaną (zamienia wiersze macierzy z jej kolumnami)

Konwersje

- DWÓJK.NA.DZIES(liczba), DWÓJK.NA.ÓSM(liczba), DWÓJK.NA.SZESN (liczba) - przekształca liczbę dwójkową na dziesiętną, ósemkową, szesnastkową
- ÓSM.NA.DZIES (liczba), ÓSM.NA.DWÓJK (liczba), ÓSM.NA.SZESN (liczba) - przekształca liczbę ósemkową na dziesiętną, dwójkową, szesnastkową
- DZIES.NA.DWÓJK (liczba), DZIES.NA.ÓSM (liczba), DZIES.NA.SZESN (liczba) - przekształca liczbę dziesiętną na dwójkową, ósemkową, szesnastkową
- SZESN.NA.DZIES(liczba), SZESN.NA.DWÓJK(liczba), SZESN.NA.ÓSM(liczba) - przekształca liczbę szesnastkową na dziesiętną, dwójkową, ósemkową

Operacje na liczbach zespolonych

- Zapis liczby zespolonej:

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



- Liczby zespolone przechowywane są jako tekst

Operacje na liczbach zespolonych

- **LICZBA.ZESP**(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	=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")` → 0,785398163

`=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 l.z.
- `RÓŻN.LICZB.ZESP(liczba_zesp1; liczba_zesp2)` - zwraca różnicę 2 l.z.
- `ILOCZYN.LICZB.ZESP(liczba_zesp1; [liczba_zesp2]; ...)` - zwraca iloczyn liczb zespolonych
- `ILORAZ.LICZB.ZESP(liczba_zesp1; liczba_zesp2)` - zwraca iloraz 2 l.z.
- `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

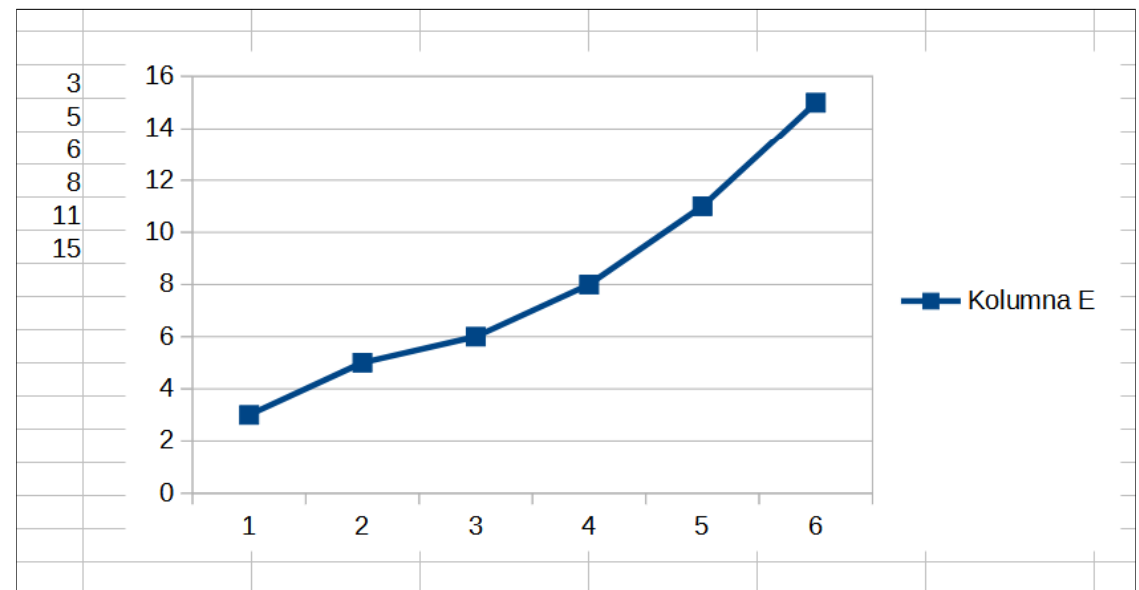
Wykresy

- Ikonka na Pasku narzędzi

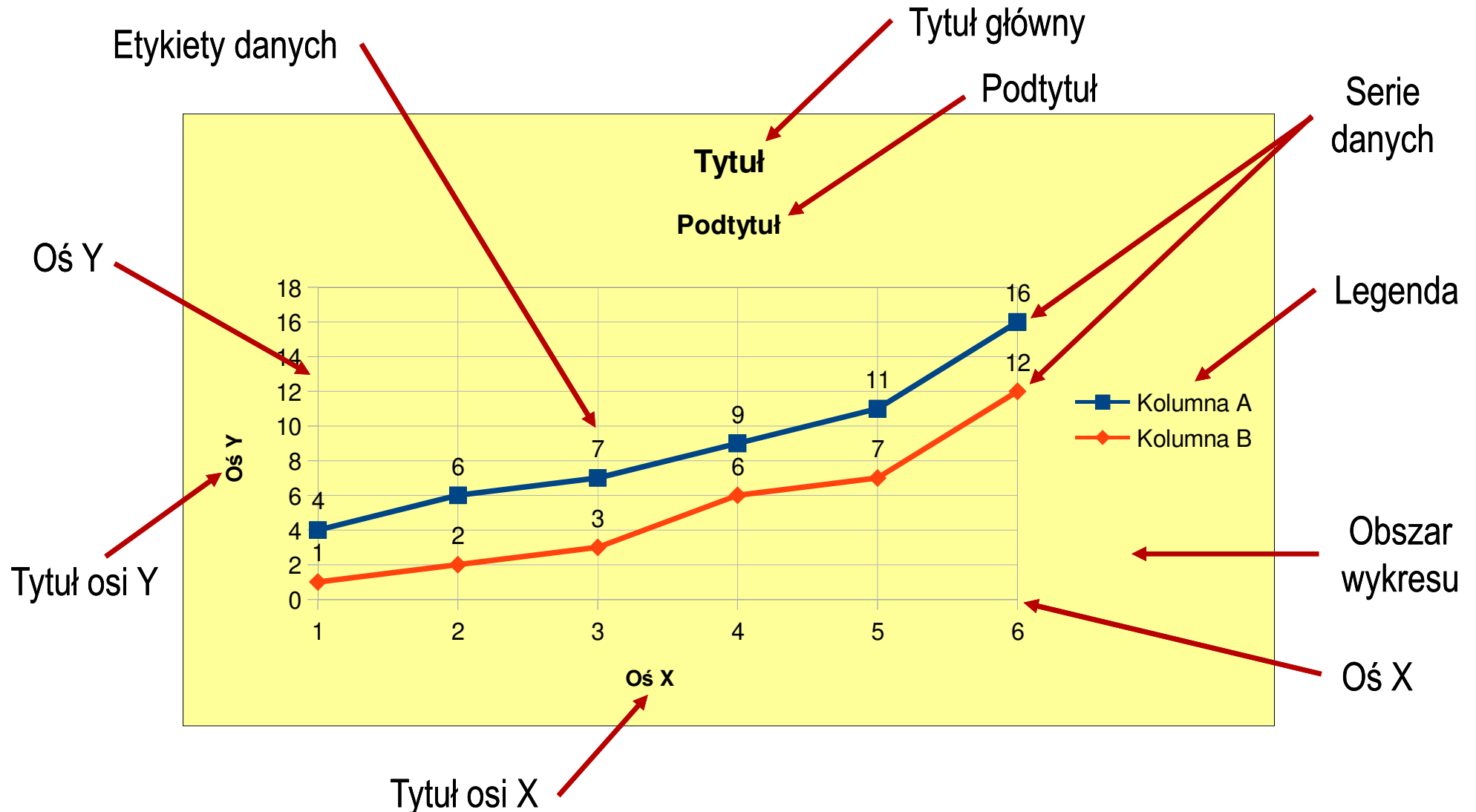


- Wstaw → Wykres

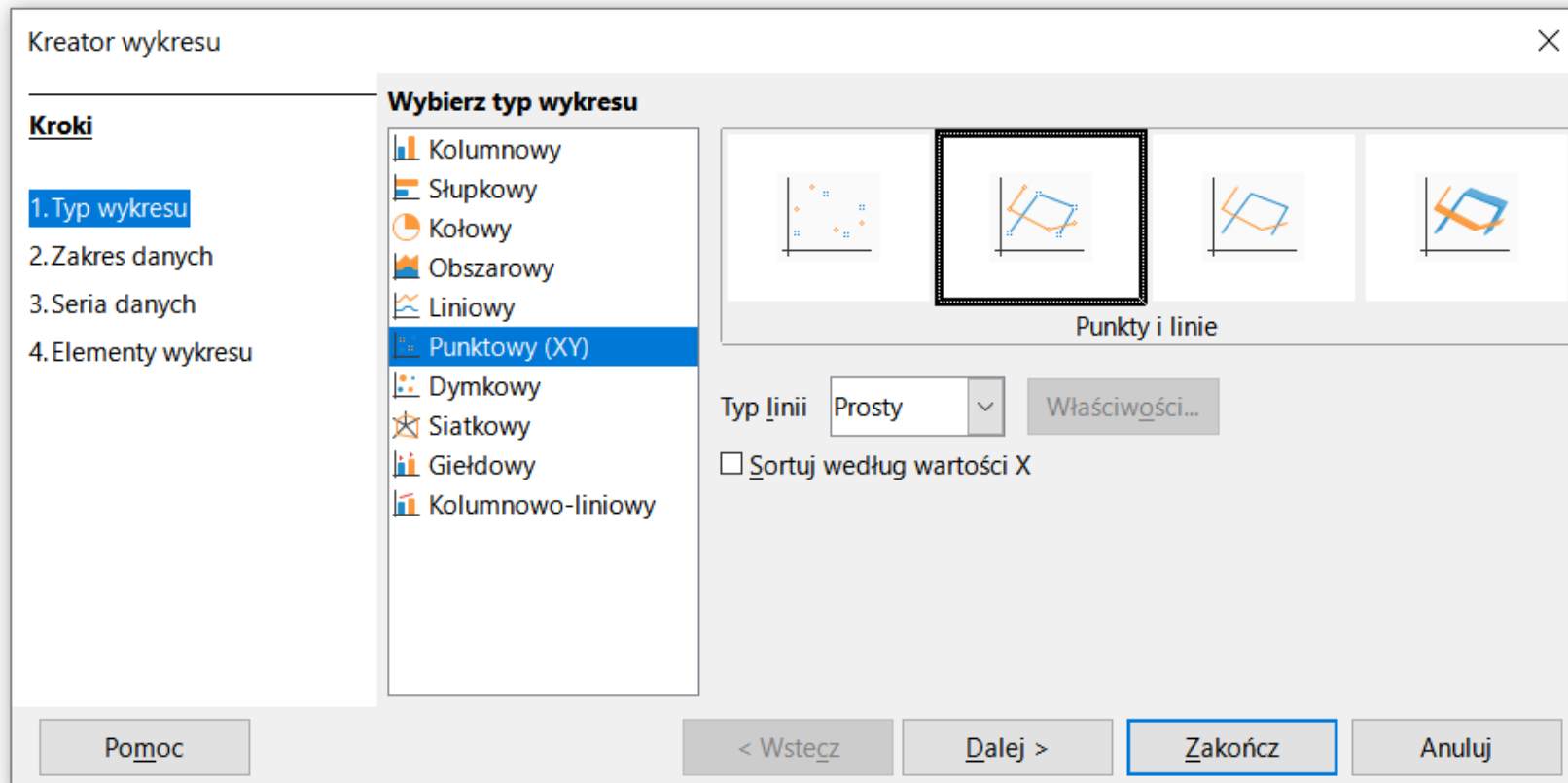
- Przygotowanie danych
- Wstawienie wykresu
- Formatowanie wykresu



Wykresy - elementy na wykresie

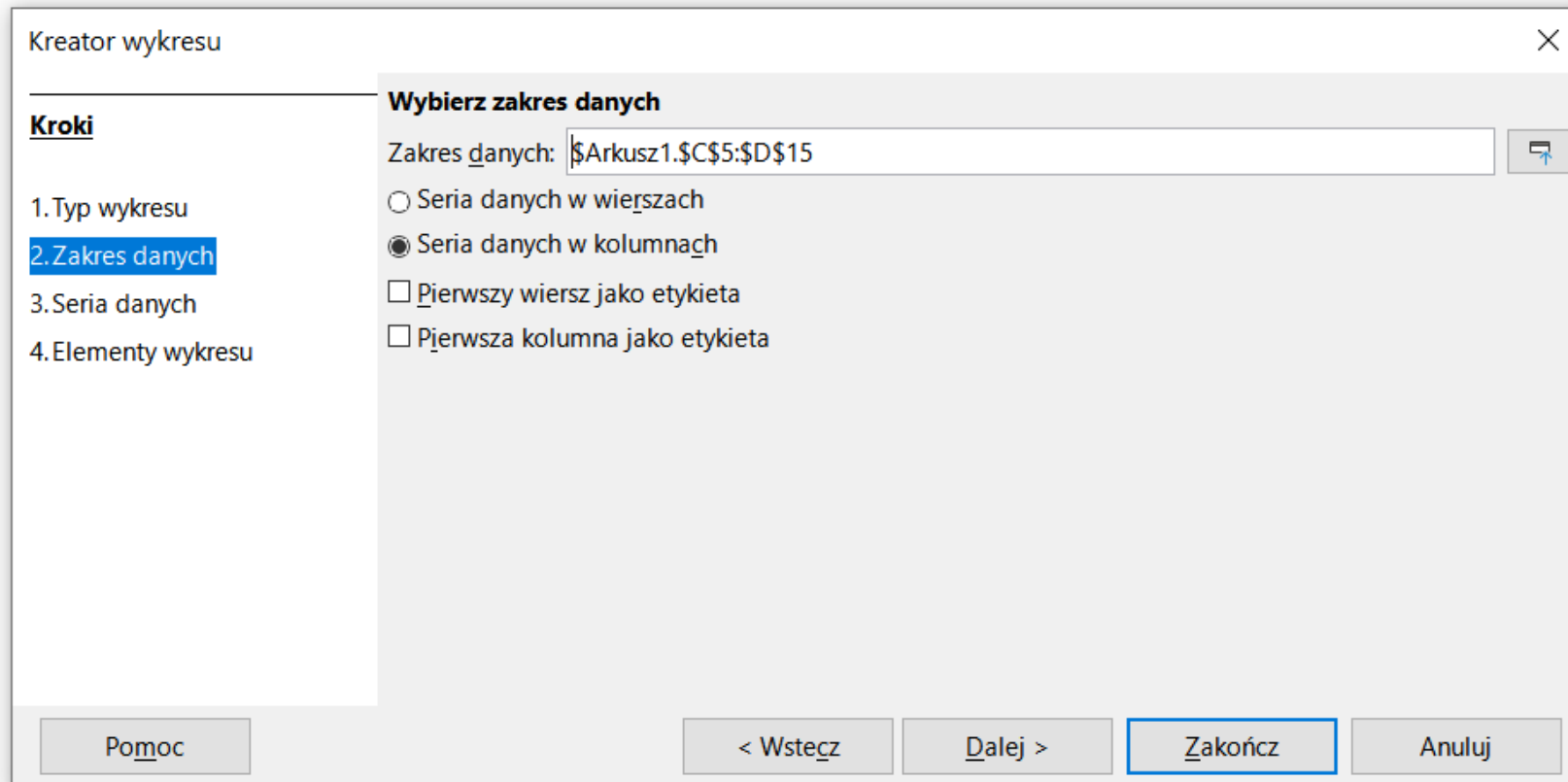


Wykresy - Kreator wykresów (1. Typ wykresu)



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

Wykresy - Kreator wykresów (2. Zakres danych)



Wykresy - Kreator wykresów (3. Seria danych)

Kreator wykresu

Kroki

- 1. Typ wykresu
- 2. Zakres danych
- 3. Seria danych**
- 4. Elementy wykresu

Seria danych:

Kolumna D

Zakresy danych:

Nazwa	\$Arkusz1.\$C\$5:\$C\$15
Wartości X	\$Arkusz1.\$C\$5:\$C\$15
Wartości Y	\$Arkusz1.\$D\$5:\$D\$15

Zakres dla Nazwa

Etykiety danych

Dostosuj zakresy danych dla poszczególnej serii danych

Pomoc < Wstecz Dalej > **Zakończ** Anuluj

Wykresy - Kreator wykresów (4. Elementy wykresu)

Kreator wykresu

Kroki

1. Typ wykresu
2. Zakres danych
3. Seria danych
4. Elementy wykresu

Wybierz tytuły, legendę i ustawienia siatki

Tytuł

Podtytuł

Oś X

Oś Y

Oś Z

Wyświetl legendę

Lewo

Prawo

Góra

Dół

Wyświetl siatki

Oś X Oś Y Oś Z

Pomoc < Wstecz Dalej > Zakończ Anuluj

Wykresy - Formatowanie

