

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

Technologie informacyjne (EZ1E1003)

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

Pracownia nr 5

dr inż. Jarosław Forenc

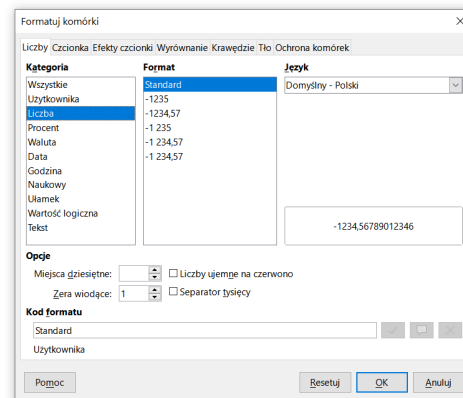
Formatowanie komórek

- Pasek narzędzi



- Format → Komórki (Formatuj komórki)

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

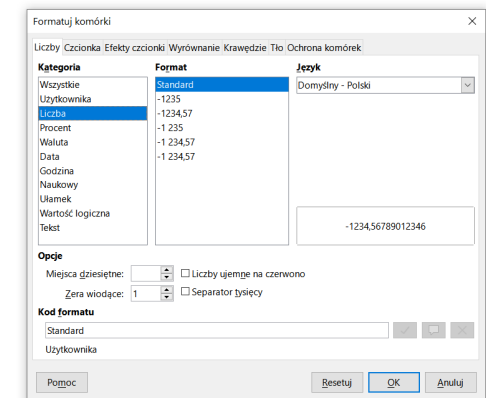
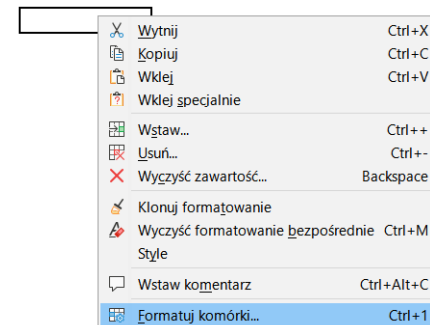


Formatowanie komórek

- Pasek narzędzi

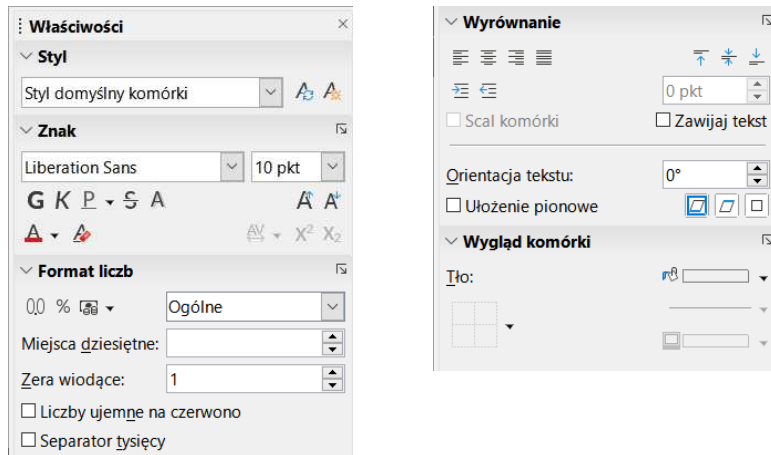


- PPM



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

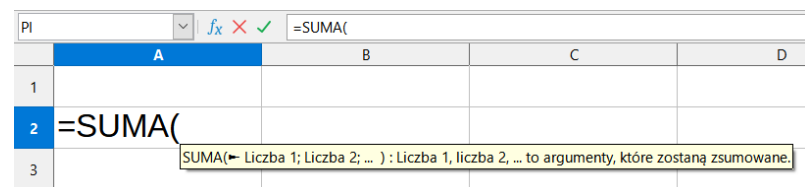
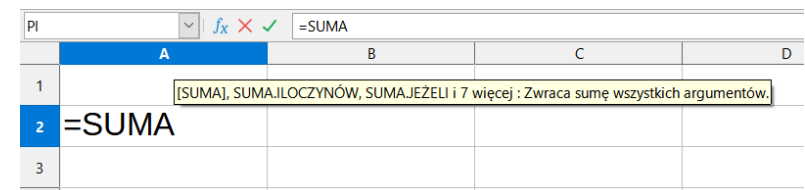
- Funkcje można zagnieżdżać, tzn. jako argument może występować wywołanie innej funkcji

`=COS(PI()/3)`

← $\cos 60^\circ$

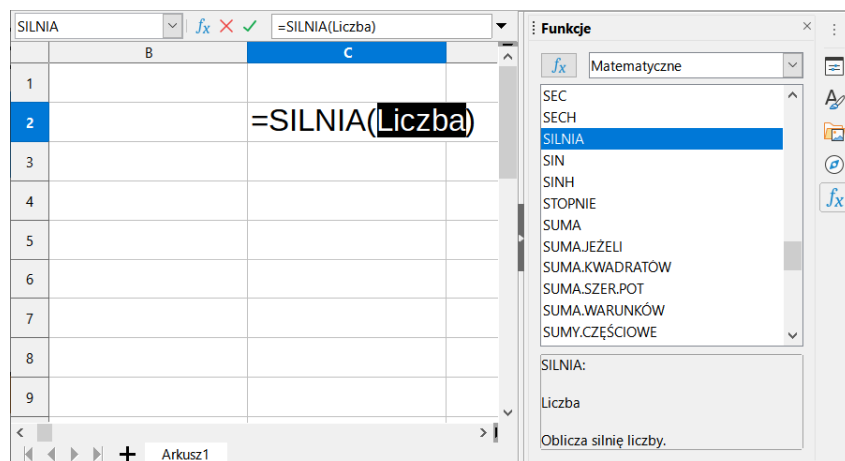
Metody wstawiania funkcji

- Wprowadzenie nazwy funkcji w komórce



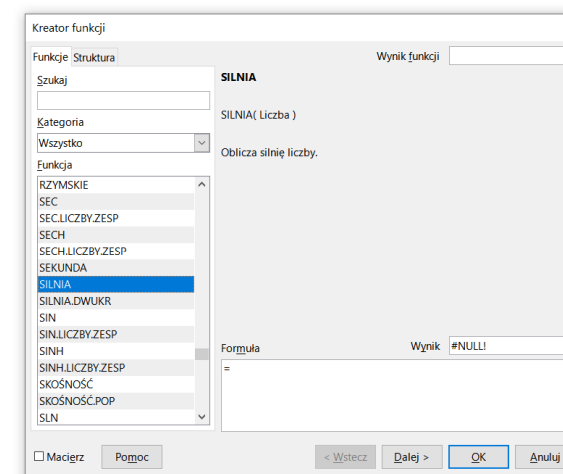
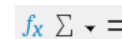
Metody wstawiania funkcji

■ Funkcje



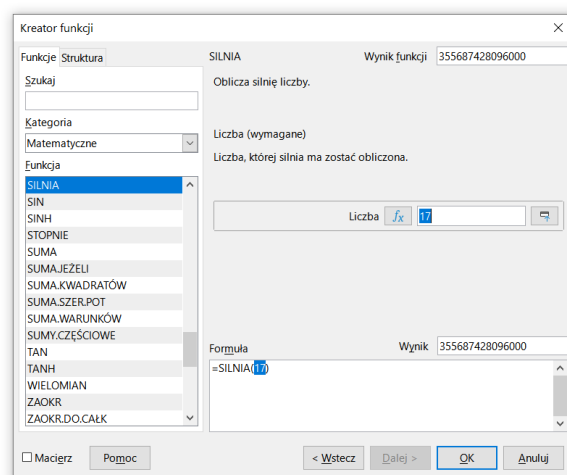
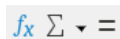
Metody wstawiania funkcji

■ 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 (kąąt w radianach)
- **COS(liczba)** - zwraca cosinus kąta (kąąt w radianach)
- **TAN(liczba)** - zwraca tangens kąta (kąąt 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(kąąt)** - konwertuje stopnie na radiany
- **STOPNIE(kąąt)** - konwertuje radiany na stopnie

Adresowanie komórek

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

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	=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		

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

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

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

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)

Adresowanie mieszane

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

	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		

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

	A	B	C	D
1	1	5	=A1+B1	=B1+C1
2	2	6	=A1+B1	=B1+C1
3	3	7	=A1+B1	=B1+C1
4	4	8	=A1+B1	=B1+C1

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

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

2+5i	2-5j
------	------

- Liczby zespolone przechowywane są jako tekst

Operacje na liczbach zespolonych

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

=ARG.LICZBY.ZESP("2+2j") → 0,785398163

=STOPNIE(ARG.LICZBY.ZESP("2+2j")) → 45

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

2+2j → 2-2j

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

- 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

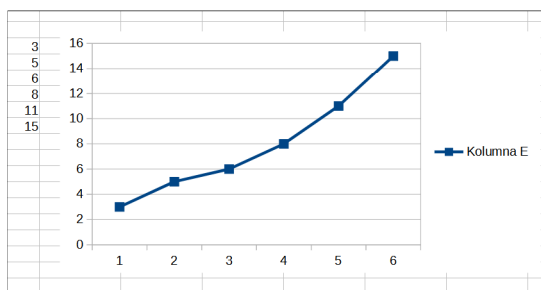
Wykresy

- Ikona na Pasku narzędzi

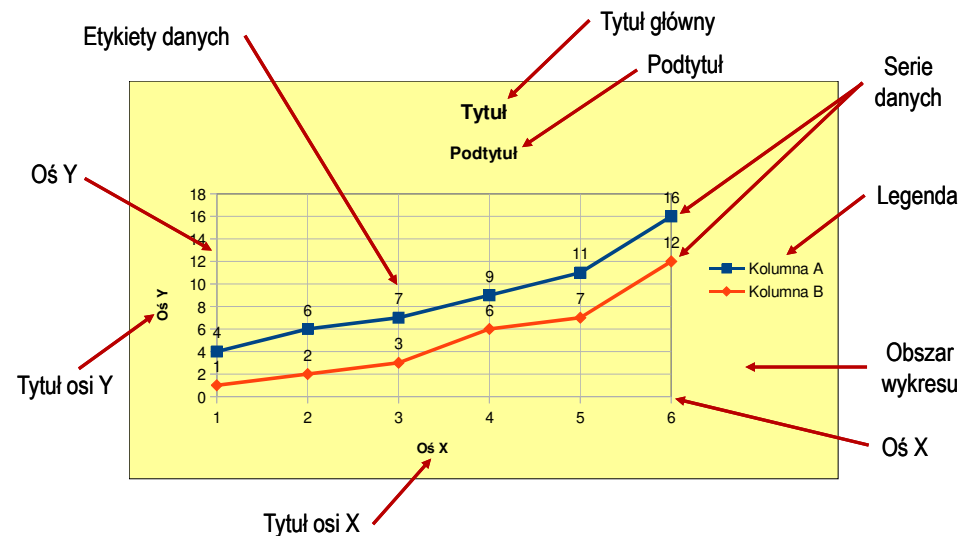


- Wstaw → Wykres

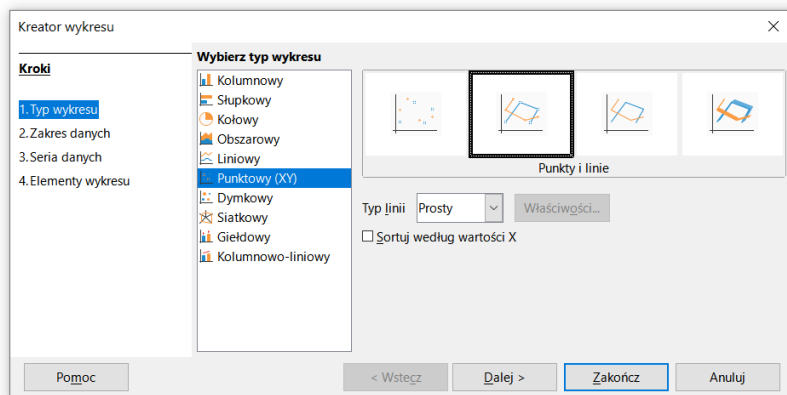
- Przygotowanie danych
- Wstawienie wykresu
- Formatowanie wykresu



Wykresy - elementy na wykresie

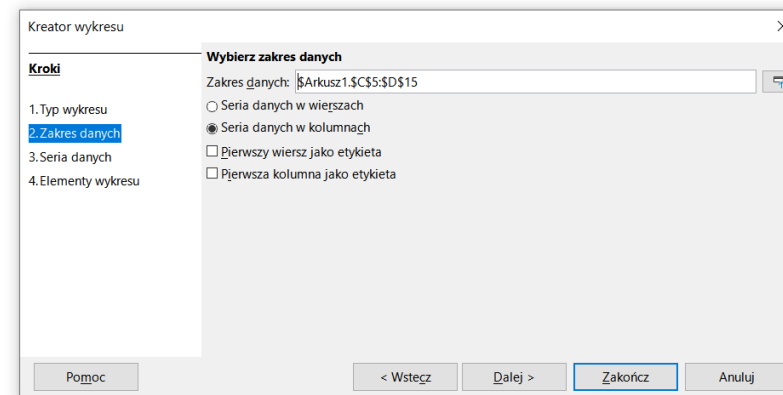


Wykresy - Kreator wykresów (1. Typ wykresu)

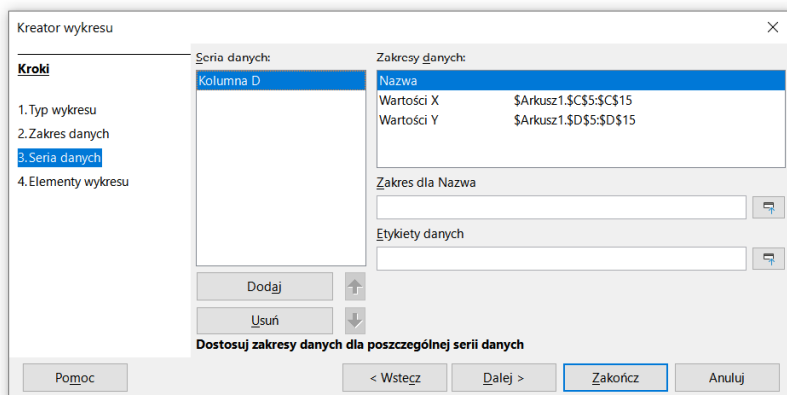


- Wyniki pomiarów - tabela
- Dane z urządzenia (oscyloskop) - plik
- Wyniki z programu komputerowego - plik

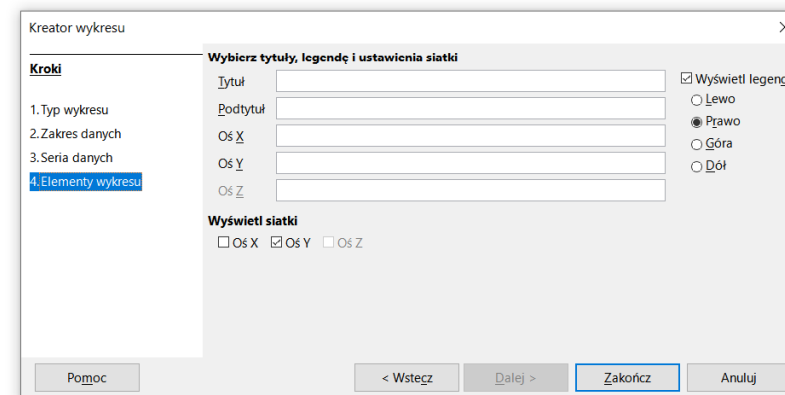
Wykresy - Kreator wykresów (2. Zakres danych)



Wykresy - Kreator wykresów (3. Seria danych)



Wykresy - Kreator wykresów (4. Elementy wykresu)



Wykresy - Formatowanie

