

# Technologie informacyjne

Politechnika Białostocka - Wydział Elektryczny  
semestr I, studia stacjonarne I stopnia  
Rok akademicki 2018/2019

Pracownia nr 7

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

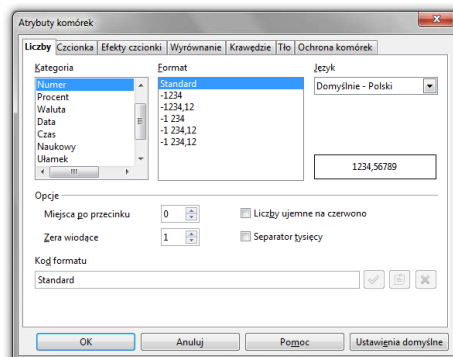
## Formatowanie komórek

- Pasek narzędzi



- Format → Komórki (Atrybuty komórek)

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

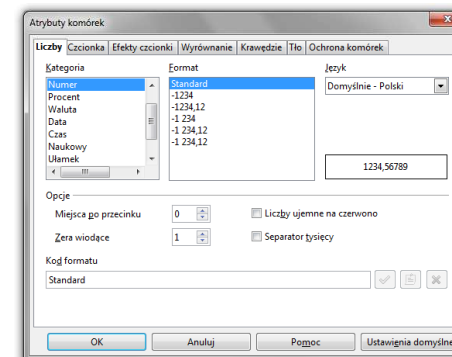
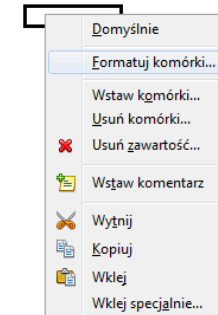


## Formatowanie komórek

- Pasek narzędzi

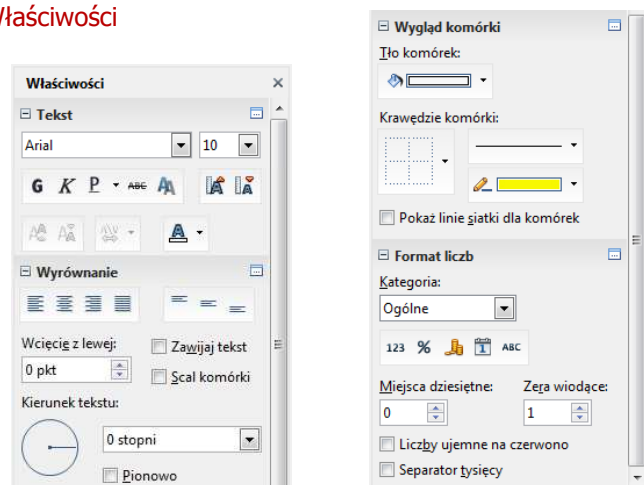


- PPM



## Formatowanie komórek

### Właściwości



## Funkcje w OpenOffice 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 OpenOffice Calc

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

`=PI()`

- PI()** - zwraca wartość liczby  $\pi$  z dokładnością 14 cyfr po przecinku

3,14159265358979

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

`=COS(PI()/3)`

←  $\cos 60^\circ$

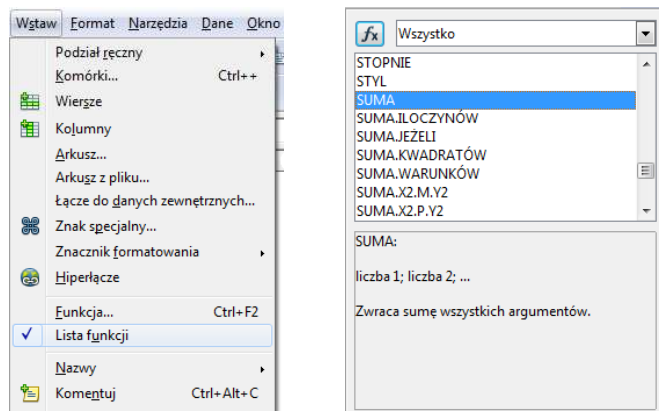
## Metody wstawiania funkcji

- Wprowadzenie nazwy funkcji w komórce

	A	B	C
1			
2			
3		=SUMA(	
4			
5			

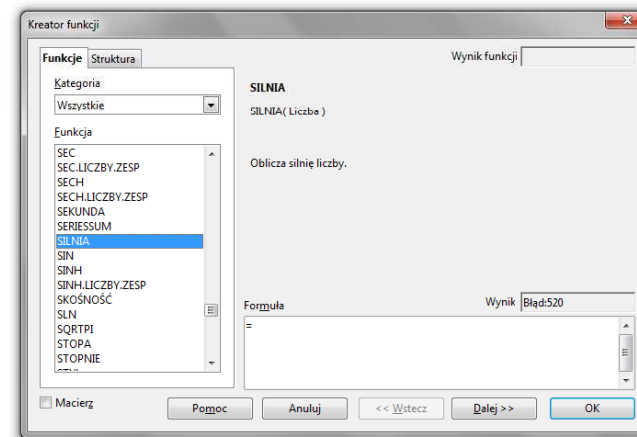
## Metody wstawiania funkcji

- Wybranie funkcji z listy funkcji (**Wstaw** → **Lista funkcji**)



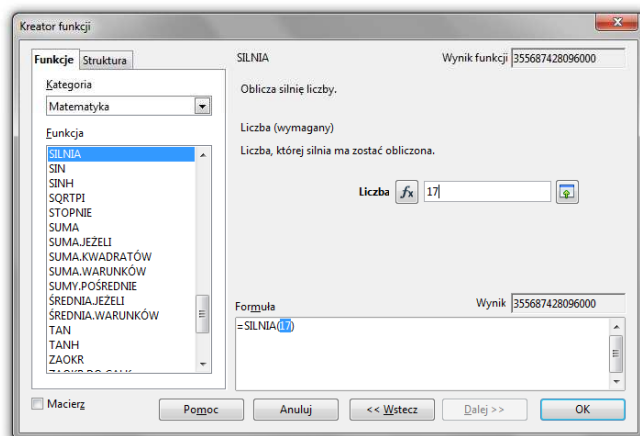
## Metody wstawiania funkcji

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

## 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

- BIN2DEC(liczba), BIN2OCT(liczba), BIN2HEX(liczba)** - przekształca liczbę dwójkową na dziesiętną, ósemkową, szesnastkową
- OCT2DEC(liczba), OCT2BIN(liczba), OCT2HEX(liczba)** - przekształca liczbę ósemkową na dziesiętną, dwójkową, szesnastkową
- DEC2BIN(liczba), DEC2OCT(liczba), DEC2HEX(liczba)** - przekształca liczbę dziesiętną na dwójkową, ósemkową, szesnastkową
- HEX2DEC(liczba), HEX2BIN(liczba), HEX2OCT(liczba)** - przekształca liczbę szesnastkową na dziesiętną, dwójkową, ósemkową
- RZYMSKIE(liczba; [forma])** - konwertuje liczbę arabską na rzymską jako tekst, forma = 0 - typ klasyczny, forma = 1...4 - typ zwarty

=RZYMSKIE(1999;0)	→	MCMXCIX
=RZYMSKIE(1999;4)		MIM

## 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

- COMPLEX**(część\_rzecz; część\_uroj; [jednostka\_uroj]) - przekształca współczynniki rzeczywiste 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 (kąąt 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