

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

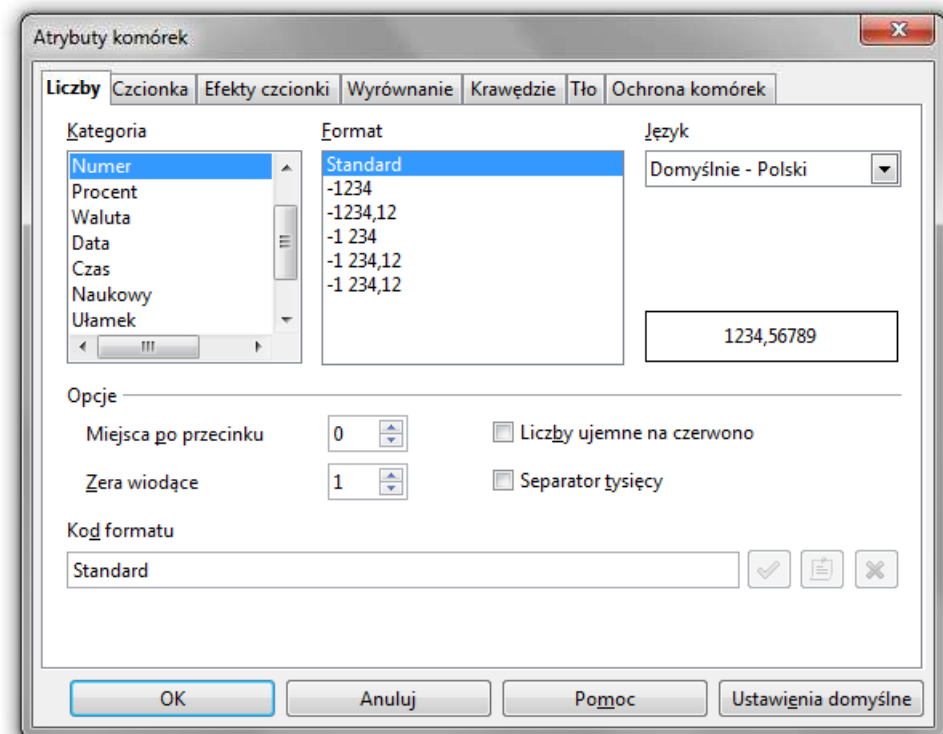
Formatowanie komórek

■ Pasek narzędzi



■ Format → Komórki (Atrybuty komórki)

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

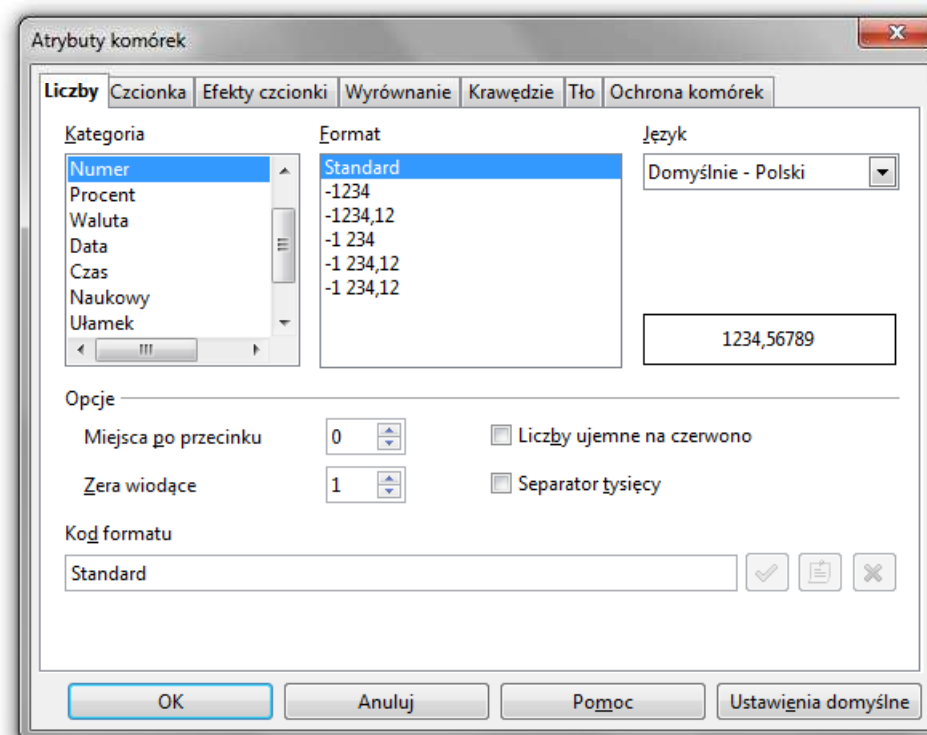
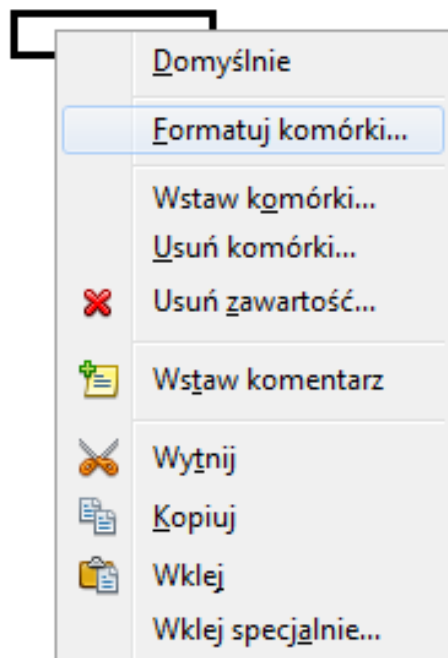


Formatowanie komórek

■ Pasek narzędzi

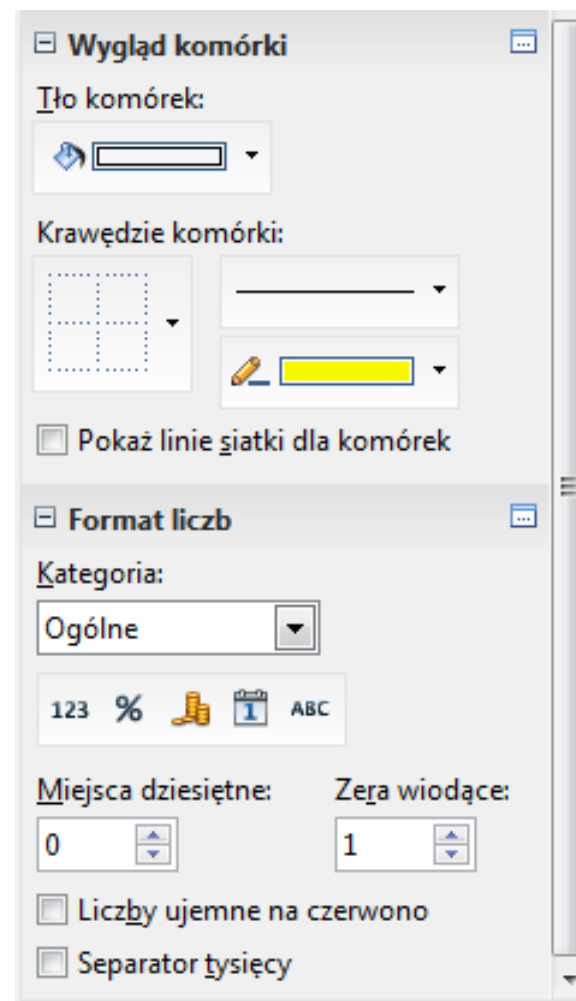
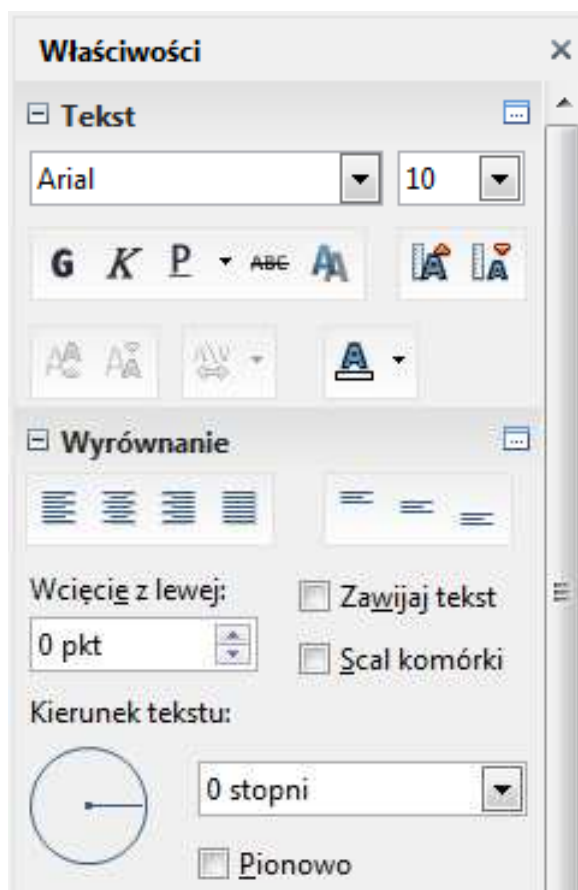


■ PPM



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 π z dokładnością 14 cyfr po przecinku

3,14159265358979

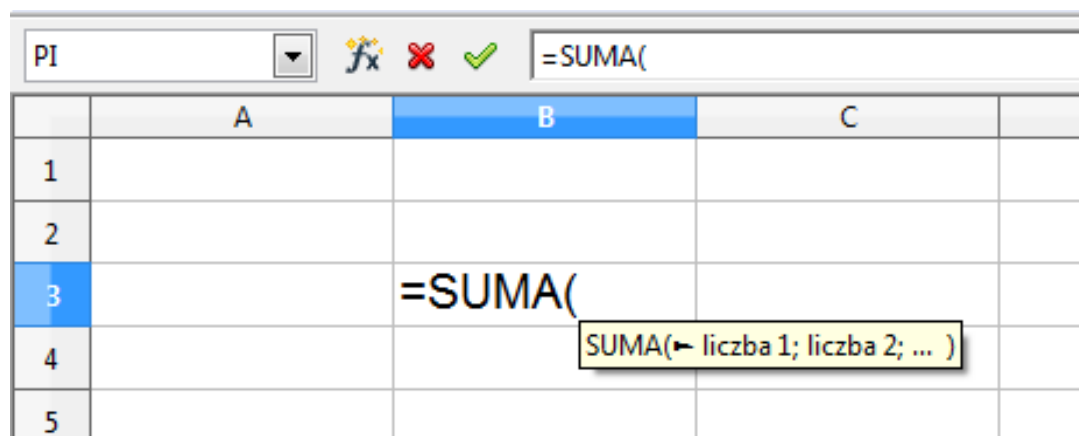
- Funkcje można zagnieżdżać, tzn. jako argument może występować wywołanie innej funkcji

`=COS(PI()/3)`

← $\cos 60^\circ$

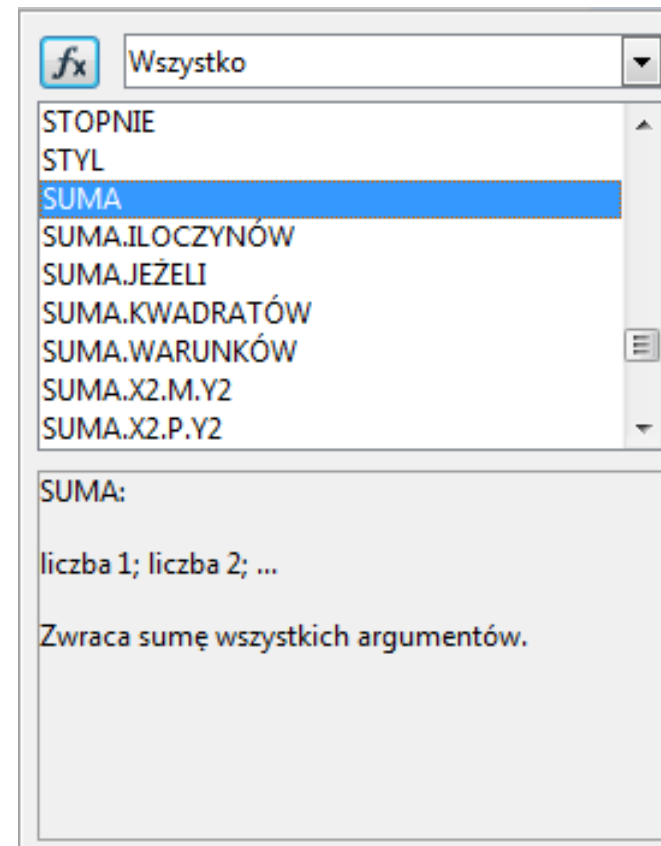
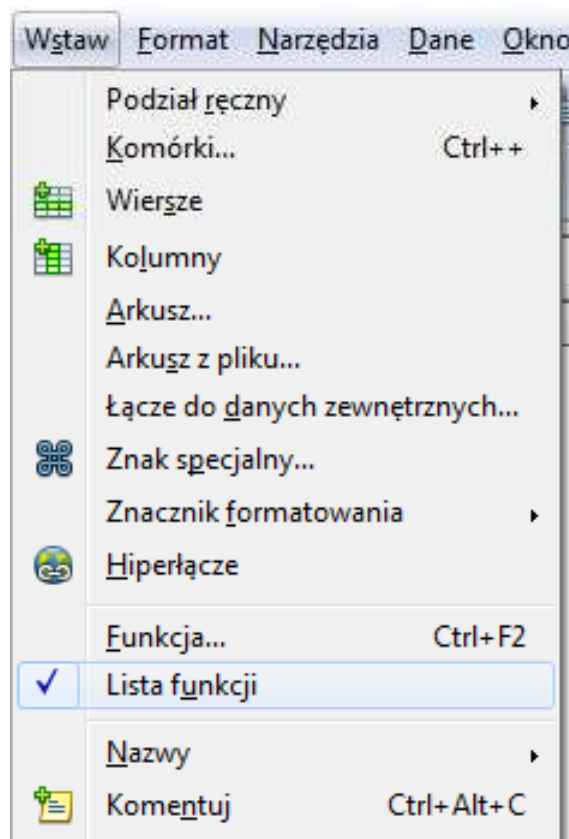
Metody wstawiania funkcji

- Wprowadzenie nazwy funkcji w komórce



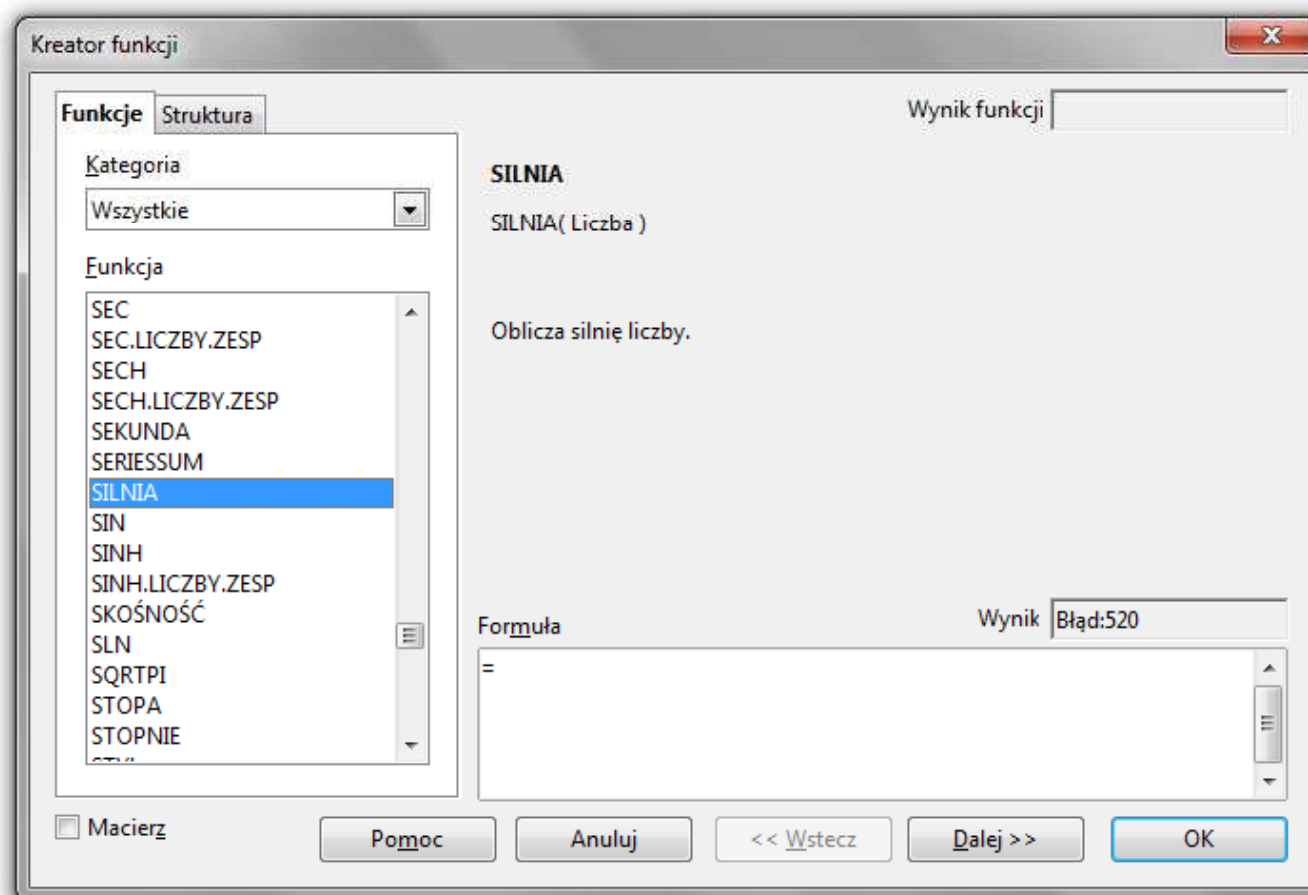
Metody wstawiania funkcji

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



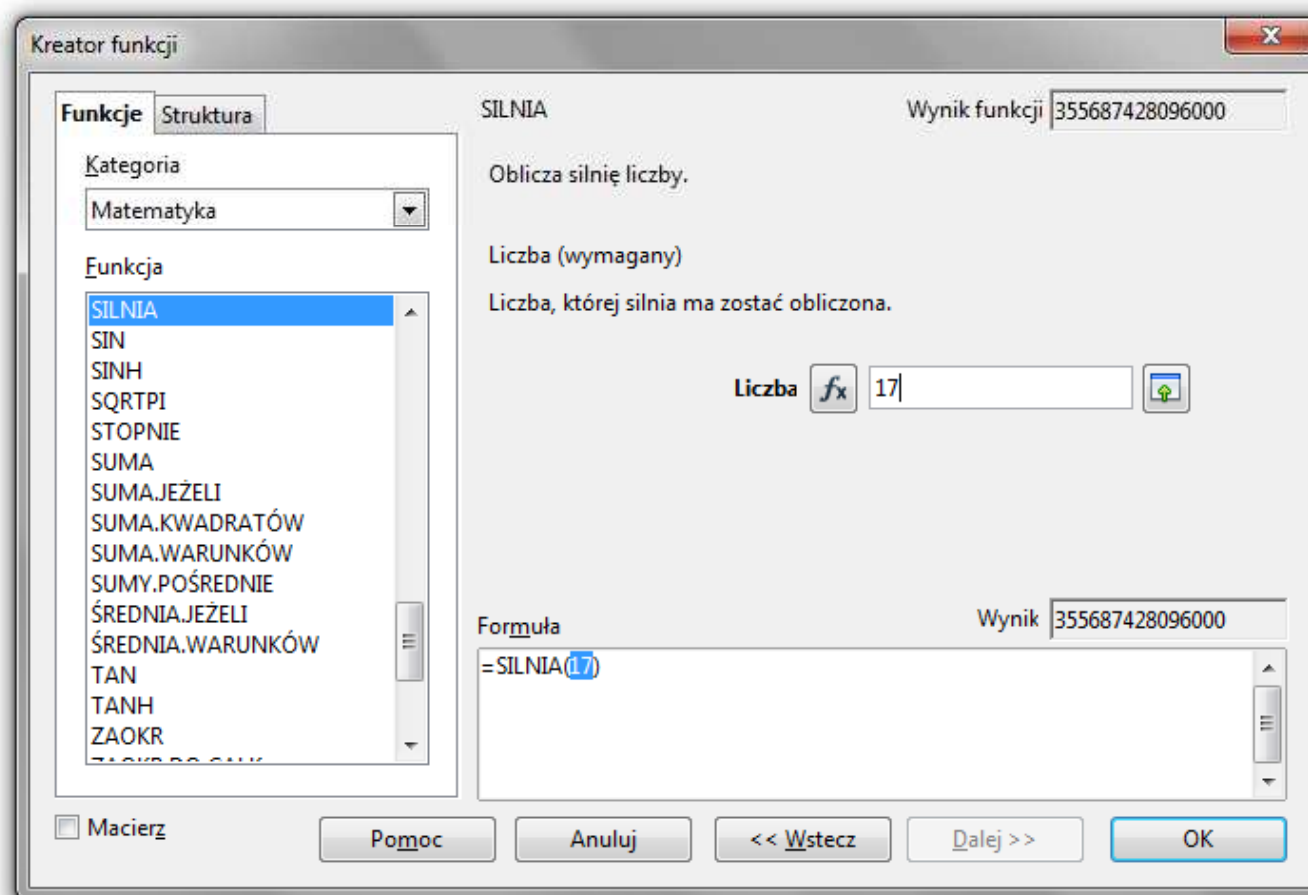
Metody wstawiania funkcji

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



Metody wstawiania funkcji

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



Podstawowe funkcje matematyczne

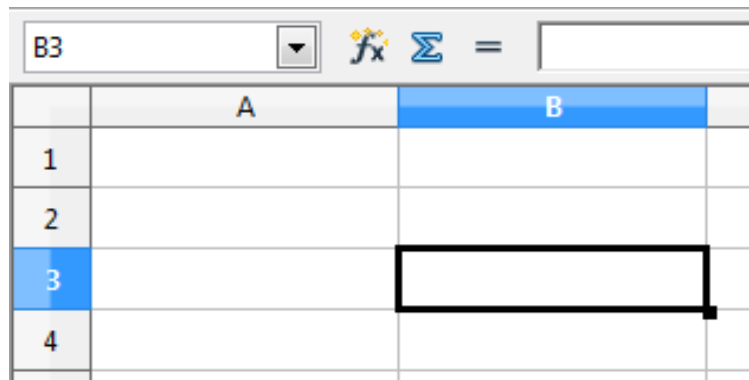
- **PIERWIASTEK(liczba)** - zwraca pierwiastek kwadratowy liczby
- **POTĘGA(podstawa; wykładnik)** - zwraca liczbę podniesioną do potęgi
- **MODUŁ.LICZBY(liczba)** - zwraca wartość bezwzględną liczby
- **MOD(dzielna; dzielnik)** - zwraca resztę z dzielenia
- **SILNIA(liczba)** - oblicza silnię podanej 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



	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	=\$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

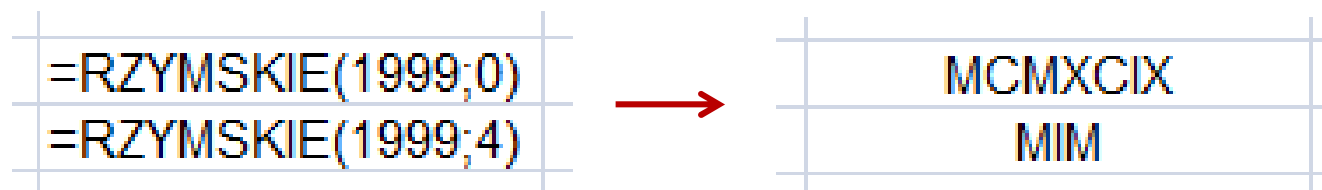
	A	B	C	D
1	1	5	6	11
2	2	6	6	11
3	3	7	6	11
4	4	8	6	11

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



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 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)

$$\boxed{=IMARGUMENT("2+2j")} \longrightarrow \boxed{0,785398}$$

$$\boxed{=STOPNIE(IMARGUMENT("2+2j"))} \longrightarrow \boxed{45}$$

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

$$\boxed{2+2j} \longrightarrow \boxed{2-2j}$$

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