

Instytut Informatyki Stosowanej

**Automatyzacja Obliczeń Inżynierskich**  
*Laboratorium*

**Ćwiczenie 1.**

**Podstawowe funkcje matematyczne**

**Opracował: dr hab. inż. Jacek Kucharski**

**dr inż. Piotr Urbanek**

1. Wprowadzić do arkusza kalkulacyjnego dowolną liczbę rzeczywistą  
Wykorzystując wprowadzoną liczbę jako argument następujących funkcji: ZNAK.LICZBY  
MODUŁ.LICZBY  
ZAOKR  
ZAOKR.GÓRA  
ZAOKR.DÓŁ  
ZAOKR.DO.CAŁK  
ZAOKR.DO.PARZ  
ZAOKR.DO.NPARZ  
MROUND  
ZAOKR.W.GÓRĘ  
LICZBA.CAŁK  
DEC2BIN  
BIN2HEX  
HEX2DEC

przeanalizować i opisać ich działanie. Zwracane przez badane funkcje wyniki skomentować w arkuszu kalkulacyjnym obok badanych funkcji.

2. Suma, suma warunkowa, dzielenie i mnożenie.
  - a. Wprowadzić do arkusza kalkulacyjnego następujące liczby:

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

- b. Obliczyć iloczyn czynników znajdujących się w poszczególnych wierszach oraz sumę obliczonych iloczynów.
- c. Wykorzystując pomoc podręczną arkusza kalkulacyjnego sprawdzić sposób wywołania i działanie następujących funkcji:

SUMA\*  
SUMA.ILOCZYNÓW\*  
SUMA.KWADRATÓW\*  
SUMA.X2.M.Y2\*  
SUMA.XMY.2\*  
SUMA.JEŻELI\*  
SUMA.X2.P.Y2\*  
ILOCZYN\*  
LCM

Obok badanych funkcji umieścić krótki opis ich działania. Wyjaśnić zastosowane kryteria obliczeń wywoływanych funkcji. Dodatkowo, obok funkcji oznaczonych gwiazdką (\*), obok funkcji umieścić formułę zastępującą działanie funkcji.

- d. Wprowadź dwie dowolne liczby rzeczywiste. Oblicz iloraz wprowadzonych liczb wykorzystując następujące funkcje:

/  
MOD  
QUOTIENT  
GCD

Wyjaśnić działanie funkcji.

3. Funkcje wykładnicze i logarytmiczne, pierwiastkowe i potęgowe, trygonometryczne.  
Dokonać przykładowych obliczeń z wykorzystaniem następujących typów funkcji:

**FUNKCJE LOGARYTMICZNE**

LOG  
LOG10  
LN

**FUNKCJE WYKŁADNICZE**

POTĘGA  
EXP  
PIERWIĄSTEK

**FUNKCJE TRYGNOMETRYCZNE**

SIN  
COS  
TAN  
ASIN  
ACOS  
ATAN  
PI

**FUNKCJE HIPERBOLICZNE**

SINH  
COSH  
TANH  
ASINH  
ACOSH  
ATANH

4. Działania na liczbach zespolonych  
Wprowadzić do dwóch komórek arkusza dowolne liczby. Za pomocą funkcji COMPLEX wygenerować liczbę zespoloną postaci  $(a+bj)$ . Sprawdzić działanie następujących funkcji:

IMREAL  
IMAGINARY  
IMABS  
IMARGUMENT  
IMCONJUGATE  
IMSUM  
IMSUB  
IMPRODUCT  
IMDIV  
IMEXP  
IMLN  
IMLOG10  
IMLOG2  
IMSIN  
IMCOS  
IMPOWER  
IMSQRT

Komentarze dotyczące działania ww funkcji umieścić w arkuszu kalkulacyjnym obok miejsca ich wywołania.

5. Działania na macierzach.  
Wprowadzić do a.k. serię czterech liczb:

G	H
1	2
3	4

Sprawdzić i opisać działanie następujących funkcji:

TRANSPONUJ  
WYZNACZNIK.MACIERZY  
MACIERZ.ODW  
MACIERZ.ILOCZYN