

LABORATORIUM 1.

WPROWADZENIE DO ŚRODOWISKA R

WYMAGANIA: ŚRODOWISKO R, RSTUDIO, BIBLIOTEKI: dplyr, ggplot2, moments, readxl (<https://cran.r-project.org>)

Utworzyć nowy projekt pod nazwą Lab_R oraz skrypt pod nazwą Lab_1.

ZAD.1. Obliczyć wartości następujących wyrażeń w środowisku R:

a) $4 \cdot 5^2 + \log_3 30$

b) $\sqrt[5]{7}$

c) $\sqrt[3]{\sqrt[2]{6}}$

ZAD.2. Dane są macierze $\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 3 & 2 & -1 \\ 4 & 1 & 0 \end{bmatrix}$, $\mathbf{B} = \begin{bmatrix} 7 & 2 & 12 \\ -11 & -6 & 1 \\ 3 & -2 & 3 \end{bmatrix}$. Zdefiniować macierze

i obliczyć tam, gdzie to możliwe

a) wyznaczniki macierzy,

d) iloczyny macierzy (także przez siebie),

b) macierze odwrotne,

e) iloczyn skalarny między pierwszym wierszem macierzy \mathbf{A} a drugą kolumną macierzy \mathbf{B} (odwołania np. $\mathbf{A}[1,3]$).

c) macierze transponowane i ich wyznaczniki,

ZAD.3. Wykorzystując zapis macierzowy rozwiązać układ równań (użyć *solve*)

$$\begin{cases} 2x + 4y - 3z + t = 71 \\ 3x - 2y + 8z - 11t = -20 \\ x + 3y + 2z + 5t = 26 \\ 4x - 3y - 5z - 3t = 49 \end{cases}$$

ZAD.4. Utworzyć wektor kwadratów liczb od 1 do 80, a następnie ustalić, które cyfry oraz jak często występują na pozycji jedności w wyznaczonych kwadratach (użyć operatora modulo oraz funkcji *summary* i *factor*).

ZAD.5. Utworzyć tablice trygonometryczne, w których zebrane będą informacje o wartościach funkcji sinus, cosinus, tangens i cotangens dla kątów od 30° do 60° co 5° (funkcje trygonometryczne w R przyjmują argumenty w radianach). W tym celu napisać funkcję **rad** (użyć *function*) do zamiany stopni na radiany (stała π w R ma nazwę *pi*), utworzyć wektor argumentów w radianach oraz ramkę danych **Tablice** (użyć *data.frame*).

ZAD.6. Utworzyć wektor 40 łańcuchów znaków następującej postaci: litera.liczba, gdzie litera to trzy duże litery X, Y, Z występujące cyklicznie, a liczba to kolejne liczby od 1 do 40 czyli X.1 Y.2 Z.3 X.4 itd. Wykorzystać funkcję *paste*, która łączy napisy.