# # Programowanie w R – kurs podstawowy

## # Zajęcia 3. Macierze

# Macierz jest tablicą dwuwymiarową, w której dane są uporządkowane w wiersze i kolumny

# Macierz może zawierać dane tylko jednego typu (tekst, liczby albo zmienne logiczne)

[,1] [,2] [,3] [,4] [,5]

[1,] 1 9 17 25 33

[2,] 3 11 19 27 35

[3,] 5 13 21 29 37

[4,] 7 15 23 31 39

# **---------------------Tworzenie macierzy**

# Funkcja **matrix()** pozwala utworzyć macierz z wektora

wektor = seq(1,40,by=2)

matrix(wektor,4,5)

matrix(seq(1,40,by=2),4,5)

matrix(wektor, nrow = 4) #możemy tylko określić liczbę wierszy lub kolumn

matrix(wektor, ncol = 5) #układa je kolumnami

matrix(wektor, nrow = 4, byrow = TRUE)

# Funkcja **dim()**

M = matrix(wektor,4,5)

dim(M) # wyświetli wymiary macierzy

dim(M)=c(2,10) # zmieni wymiary macierzy

# Funkcją **dim()**- zmiana wektora na macierz

wektor2 <- 1:12

dim(wektor2) <- c(3,4)

# Funkcja **as.vector()**- zmiana macierzy na wektor

as.vector(M)

# Funkcja **cbind()**i **rbind()**

wiek= c(25,45,18,20,33,65,23,70)

waga = c(82,78,94,65,88,56,49,46)

wzrost = c(184,180,173,178,176,164,167,161)

# Funkcja **cbind()**

macierz1 = cbind(wiek,waga,wzrost)

# Funkcja **rbind()**

macierz2 = rbind(wiek,waga,wzrost)

# **---------------------Transpozycja macierzy**

t(macierz2)

# **---------------------Odwoływanie się do elementów macierzy, wybór podzbiorów**

macierz1[1,2] # wybór 1 elementu

macierz1[1:5,2:3] # wybór podzbioru

macierz1[1:5,c(1,3)] # wybór podzbioru

macierz1[,1] # wybierze całą pierwszą kolumnę

macierz1[1,] # wybierze cały pierwszy wiersz

**# -------------------Zmiana wartości elementów macierzy**

macierz1[1,2] = 40

# **---------------------Nazywanie wierszy i kolumn**

# Wywołanie nazw wierszy lub kolumn:

rownames(macierz1)

colnames(macierz1)

# Dodanie nazw wierszy:

rownames(macierz1) = c("Ania","Piotr","Ewa","Paweł","Ala","Michał", "Eliza","Marek")

# **---------------------Odwoływanie się do elementów macierzy po nazwach**

macierz1[2,2]

macierz1[„Piotr”, ”waga”]

macierz1[2,”waga”]

# **---------------------Dodawanie nowych wektorów do macierzy**

plec=rep(c(0,1), times=4)

macierz3 = cbind(macierz1, plec)

# **-------------------Dodawanie nowych obserwacji do macierzy**

Monika = c(42,52,170,0) #obserwacje dla Moniki – wiek, waga, wzrost i płeć

Marcin = c(18,90,190,1) #obserwacje dla Marcina – wiek, waga, wzrost i płeć

macierz3 = rbind(macierz3, Monika, Marcin) # dodanie wierszy

# **-------------------Połączenie dwóch macierzy**

M1=matrix(1:12,3,4)

M2=matrix(-6:5,3,4)

M3=cbind(M1,M2)

M4=rbind(M1,M2)

# **-------------------Operacje na macierzach**

M1 + 5 # dodanie liczby do każdego elementu macierzy

M1 - 5 # odjęcie liczby od każdego elementu macierzy

M1 \* 5 # mnożenie każdego elementu macierzy przez liczbę

M1 / 5 # dzielenie każdego elementu macierzy przez liczbę

M1 ^ 5 # potęgowanie każdego elementu macierzy

M1 + M2 # dodanie dwóch macierzy do siebie

M1 - M2 # odjęcie dwóch macierzy do siebie

M1 \* M2 # mnożenie poszczególnych elementów macierzy

M1 / M2 # podzielenie dwóch macierzy

M1 %\*% t(M2) # klasyczne mnożenie macierzy

# **-------------------Operacje na kolumnach i wierszach**

rowSums(M1) # sumuje wiersze

colSums(M1) # sumuje kolumny

# **-------------------Funkcja outer**

outer(1:10, 1:10) # tabliczka mnożenia

outer(1:10, 1:10, "/") # tabliczka dzielenia