

Programy użytkowe semestr zimowy 2023/2024

Dr Anna Muranova
UWM w Olsztynie

Ćwiczenie 10

Wektory i macierze

Definicja wektora lub macierzy

- ▶ Definicja wektora wierszowego (można również $[1,2,3,4]$)

$$a = [1 \ 2 \ 3 \ 4]$$

- ▶ Definicja wektora kolumnowego

$$b = [1; 2; 3; 4];$$

- ▶ Definicja macierzy $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix}$:

$$c = [1 \ 2 \ 3; 4 \ 5 \ 6; 7 \ 8 \ 9];$$

Elementy wektora lub macierzy

$a(1,2)$

$a(2)$

$b(1,2)$

$b(2,1)$

$b(2)$

$c(7)$

$c(11)$

$c(1,2)$

$c(1,2)=100$

c

Stosowanie zakresów do “krojenia” wektorów

```
a=[10 20 30 40 50];  
b=a(2:4)// - elementy od drugiego po czwarty b=[20 30 40]  
c=a(3:$)// - od trzeciego do końca c=[30 40 50]  
c=a($:-2:1)// - Od końca do początku, co drugi c=[50 30 10]
```

Stosowanie zakresów do “krojenia” macierzy

```
a=[1 2 3;4 5 6]  
a(2,:)// - - drugi wiersz macierzy [4 5 6]  
a(:,2)// - - druga kolumna macierzy [2; 5]  
a(1,2:$);// - - w 1 wierszu, elementy od drugiego do końca [2 3]  
Uwaga! a(:) ponownie oznacza wszystkie elementy macierzy ułożone w  
postaci wektora kolumnowego
```

Operacje na wektorach i macierzach

```
a=[1 2; 3 4; 5 6]
b=[10 15;20 25]
sum(a)
prod(a)
length(a)
max(a)
min(a)
a+3// - (nie to samo, ze a=a+3)
4*a
sin(a)
a'
a*b
a.*a //- poelementowe

1./a//- dzielenie poelementowe
a^2
a.^2

inv(b)// - macierz odwrotna
det(b)//-wyznacznik
```