

Algebra liniowa - laboratorium nr 5, macierze

Przydatne funkcje

- `ident(n)` - tworzy macierz jednostkową wymiarów $n \times n$
- `addcol(A,I)` - poleceniem tym można również dodać kolumny macierzy I do macierzy A
- `a#b` - operator logiczny oznaczający $a \neq b$
- `invert(A)` - zwraca macierz odwrotną do macierzy A

Zadania

1. Za pomocą operacji elementarnych na wierszach wyznaczyć macierz odwrotną (o ile istnieje):

- (a) `matrix(
[4,4,-1,-1],
[2,2,1,-3],
[-2,-3,-2,-5],
[-2,4,-5,1]
);`
- (b) `matrix(
[8,-3,-3,-8,6,-4],
[7,3,-3,-5,1,0],
[1,4,-4,5,-7,9],
[9,6,2,-9,-2,6],
[-1,-1,9,-7,5,-4],
[-2,-7,3,-4,0,-9]
);`
- (c) `matrix(
[1,2,-1,1,4,-4,1,3],
[2,-3,3,-2,-5,1,-3,1],
[-1,1,0,-5,2,1,0,-1],
[4,3,1,0,-2,-2,2,3],
[1,1,1,-2,-5,-4,-3,4],
[4,-1,2,1,4,4,-2,4],
[3,-2,0,0,-5,1,4,-5],
[-3,-3,-1,0,-1,-4,4,0]
);`

2. Wyznaczyć rząd macierzy:

- (a) `matrix(
[-6,2,3,4,-9],
[-5,-1,-8,4,0],
[-4,-7,-1,4,-5],
[-42,14,21,28,-63]
);`

```
(b) matrix(
  [1,-6,-7,-9,-1],
  [7,-2,0,-3,-5],
  [5,3,7,-2,3],
  [-5,5,8,9,9],
  [3,0,-2,4,9],
  [-4,6,-8,4,1],
  [0,2,2,-1,-5],
  [-7,-7,-1,-1,-3]
);
```

```
(c) matrix(
  [63,104,-8,39,29,-119,79,-63,119, -59],
  [7,8,-8,-1,5,-7,7,-7,7,-3],
  [21,24,-24,-3,15,-21,21,-21,21,-9],
  [0,4,8,6,-2,-7,2,0,7,-4]
);
```

3. Utworzyć listę 10 losowych liczb całkowitych z zakresu -5 do 15.
4. Utworzyć 10 list z zadania 3, następnie utworzyć z nich macierz, obliczyć wyznacznik oraz rząd.
5. Wykonać symulację 100 rzutów kostką. Wyniki zapisać jako lista.
6. Utworzyć 5 list z zadania 5. Dla każdej z nich zliczyć ile razy powtórzyła się dana liczba, wyniki zapisać jako listy L1,L2,...,L5. Utworzyć macierz złożoną z jednego wiersza 1,2,3,4,5,6, a następnie dodać do niej wiersze L1,L2,...,L5. Obliczyć rząd i wyznacznik powstałej macierzy.