

Algebra liniowa - laboratorium nr 6, układy równań

Przydatne funkcje

- `linsolve(u,X)` - rozwiązuje układ równań liniowych, gdzie u oznacza listę równań, natomiast X - listę niewiadomych
- `coefmatrix(u,X)` - macierz współczynników układu u
- `augcoefmatrix(u,X)` - macierz współczynników układu u z dołączoną kolumną wyrazów wolnych pomnożoną przez -1
- `col(M,k)` - k -ta kolumna macierzy M
- `list_matrix_entries(M)` - zwraca listę elementów macierzy M
- `ev(s,nouns)` - wykonanie wszystkich operacji symbolicznych dla s

Zadania

1. Za pomocą metody eliminacji Gaussa-Jordana rozwiązać układ równań

- (a) $-4z+9y+5x+3t=2;$
 $12z-7y+3x-4t=6;$
 $-7z+3y-2x-3t=-4;$
 $3z-7y+6x+4t=0;$
- (b) $18x[6]+3x[5]-10x[4]+9x[3]-12x[2]+8x[1]=8;$
 $10x[6]+20x[5]-16x[4]+2x[3]+2x[2]-4x[1]=-16;$
 $-6x[6]+6x[5]-18x[4]+20x[3]-5x[2]+5x[1]=-3;$
 $-18x[6]-x[5]+8x[4]-5x[3]-9x[2]+14x[1]=-18;$
 $-11x[6]-7x[5]+5x[4]-17x[3]+19x[2]+16x[1]=-13;$
 $-6x[6]-10x[5]-7x[4]-7x[3]+15x[2]+8x[1]=-6;$
 $6x[6]+9x[5]+4x[4]-19x[3]-7x[2]-x[1]=-17;$
- (c) $8x[8]-14x[7]+12x[6]+18x[5]+x[4]-8x[3]+4x[2]-15x[1]=19;$
 $5x[8]+x[7]+4x[6]+13x[5]-19x[4]+x[3]+13x[2]-15x[1]=1;$
 $17x[8]+10x[7]+7x[6]+15x[4]+3x[3]-4x[2]+10x[1]=-10;$
 $-7x[8]-7x[7]-6x[6]-20x[5]+12x[4]-15x[3]-9x[2]-20x[1]=6;$
 $-19x[8]-11x[7]-4x[6]-11x[5]-6x[4]+14x[3]-x[2]+6x[1]=-9;$
 $17x[8]+15x[7]+20x[6]+2x[5]-10x[4]-8x[3]-7x[2]+9x[1]=20;$
 $26x[8]-x[7]-17x[6]+x[5]-5x[4]-137x[3]+7x[2]-170x[1]=101;$

2. Rozwiązać równania macierzowe:

(a) $A \cdot X = B$, gdzie

```
A:matrix([2,3,4],[-1,-2,-3],[4,3,1]);  
B:matrix([1,6,3],[-1,8,-5],[6,5,4]);
```

(b) $A \cdot X + 2B = C - X$, gdzie

```
A:matrix([3,-2,6],[2,1,0],[6,4,-1]);  
B:matrix([-4,9,6,3],[0,1,2,8],[-10,4,8,7]);  
C:matrix([9,4,6,1],[-2,1,6,3],[-3,-5,6,-4]);
```

(c) $A \cdot X \cdot B = B + X^T \cdot C$, gdzie

```
A:matrix([1,2,0,2],[7,9,6,1],[-2,3,8,-2],[6,-4,2,-9],[0,0,3,1],[0,2,-9,5]);  
B:matrix([1,6,5],[8,9,-10],[1,3,6],[-9,4,8],[-4,6,2],[-2,-3,-5]);  
C:matrix([-2,1,4],[9,12,6],[-4,6,5],[-3,-5,8]);
```