

TjKT

185.

```
a = [1 2 4; ...  
      2 4 2]
```

```
a = 2x3  
    1    2    4  
    2    4    2
```

```
rref (a)
```

```
ans = 2x3  
    1    2    0  
    0    0    1
```

Vastaus ei kelpaa

Mat.taito

63.

a)

```
a = [2 3 1 -1; ...  
      3 4 1 1; ...  
      2 4 1 -2]
```

```
a = 3x4  
    2    3    1   -1  
    3    4    1    1  
    2    4    1   -2
```

```
rref (a)
```

```
ans = 3x4  
    1    0    0    3  
    0    1    0   -1  
    0    0    1   -4
```

$$2x + 3y + 1 = -1$$

$$2 \cdot 3 + 3 \cdot -1 + -4$$

$$\text{ans} = -1$$

$$x = 3$$

$$y = -1$$

$$z = -4$$

Yhtälö kelpaa

c)

```
c = [1 -3 4; ...  
     2 -1 3; ...  
     5 1 12]
```

```
c = 3x3  
     1    -3     4  
     2    -1     3  
     5     1    12
```

```
rref (c)
```

```
ans = 3x3  
     1     0     0  
     0     1     0  
     0     0     1
```

$$x - 3y = 4$$

$$2x - y = 3$$

$$5x + y = 12$$

$$1 - 3 \cdot 0$$

$$\text{ans} = 1$$

$$2 \cdot 0 - 1$$

$$\text{ans} = -1$$

$$5 \cdot 0 + 0$$

$$\text{ans} = 0$$

Näiden vastauksen mukaan, sijoittaa $x=1$, $y=-1$ yhtälöryhmiin

$$1 - 3 \cdot -1$$

$$\text{ans} = 4$$

$$2 \cdot 1 - (-1)$$

$$\text{ans} = 3$$

$$5 \cdot 1 + (-1)$$

$$\text{ans} = 4$$

Ensimmäinen ja toisessa lausessa toimii, mutta kolmosessa ei kelpaa.

65. Muodosta yhtälöryhmän

ii) kokonaismatriisi

a)

```
a = [3 -1 2 4; ...  
     0 1 3 2; ...  
     4 0 -1 7]
```

```
a = 3x4  
     3     -1     2     4  
     0      1     3     2  
     4      0     -1     7
```

rref (a)

```
ans = 3x4  
1.0000     0     0     1.7826  
     0    1.0000     0     1.6087  
     0      0    1.0000     0.1304
```

b)

```
b = [1 0 2 4; ...  
     0 1 3 2; ...  
    -1 0 -1 7]
```

```
b = 3x4  
     1      0      2      4  
     0      1      3      2  
    -1      0     -1      7
```

rref (b)

```
ans = 3x4  
     1      0      0    -18  
     0      1      0    -31  
     0      0      1     11
```

81. kokonaismatriisi

a)

```
a = [1 -1 1 -1; ...  
     2 -1 1 -4; ...  
     5 -4 5 -3]
```

```
a = 3x4  
     1     -1      1     -1  
     2     -1      1     -4  
     5     -4      5     -3
```

rref (a)

```
ans = 3x4  
     1      0      0     -3  
     0      1      0      2  
     0      0      1      4
```

Ryhmällä on vain yksikäsitteinen ratkaisu.

b)

```
b = [1 2 -1 -3; ...  
     1 -1 1 -5; ...  
     2 1 0 -8]
```

```
b = 3x4  
     1     2     -1     -3  
     1     -1     1     -5  
     2     1     0     -8
```

rref (b)

```
ans = 3x4  
 1.0000     0     0.3333    -4.3333  
     0     1.0000    -0.6667     0.6667  
     0     0         0         0
```

Ryhmällä on äärettömän määrän ratkaisua, kun viimeisen rivillä ei ole johtavaa ykkösiä.

c)

```
c = [2 -3 -1; ...  
     1 4 5; ...  
     3 2 1]
```

```
c = 3x3  
     2     -3     -1  
     1      4      5  
     3      2      1
```

rref (c)

```
ans = 3x3  
     1     0     0  
     0     1     0  
     0     0     1
```

Ryhmällä ei ole ratkaisua, koska viimeinen sarake sisältää johtavan ykkösen

85. Ratkaise Gaussin eliminointimenetelmällä yhtälöryhmä, jonka täydennetty keroimatriisi on

a)

```
A = [1 1 0 0 -1 1; ...  
     0 1 2 1 3 1; ...  
     1 0 -1 1 1 0]
```

```
A = 3x6  
     1     1     0     0     -1     1  
     0     1     2     1     3     1  
     1     0     -1     1     1     0
```

rref (A)

```
ans = 3x6
```

1	0	0	3	6	0
0	1	0	-3	-7	1
0	0	1	2	5	0

b)

```
B = [4 -2 -2 2 6;...
      2 -2 -5 0 -10;...
      4 1 2 1 17;...
      3 0 1 1 12]
```

```
B = 4x5
      4      -2      -2      2      6
      2      -2      -5      0     -10
      4       1       2       1     17
      3       0       1       1     12
```

rref (B)

```
ans = 4x5
      1      0      0      0      3
      0      1      0      0     -2
      0      0      1      0      4
      0      0      0      1     -1
```