Sustavi linearnih jednadžbi

Jelena Sedlar

Fakultet građevinarstva, arhitekture i geodezije u Splitu

Osnovni pojmovi

Osnovni pojmovi

Definicija.

Osnovni pojmovi

Definicija. *Linearna jednadžba* sa $n \in \mathbb{N}$ nepoznanica

Osnovni pojmovi

Definicija. *Linearna jednadžba* sa $n \in \mathbb{N}$ nepoznanica je svaka jednadžba oblika

$$a_1x_1 + a_2x_2 + \ldots + a_nx_n = b$$

Osnovni pojmovi

Definicija. *Linearna jednadžba* sa $n \in \mathbb{N}$ nepoznanica je svaka jednadžba oblika

$$a_1x_1 + a_2x_2 + \ldots + a_nx_n = b$$

pri čemu su $a_j \in \mathbb{R}$ realni koeficijenti,

Osnovni pojmovi

Definicija. *Linearna jednadžba* sa $n \in \mathbb{N}$ nepoznanica je svaka jednadžba oblika

$$a_1x_1 + a_2x_2 + \ldots + a_nx_n = b$$

pri čemu su $a_j \in \mathbb{R}$ realni koeficijenti, dok je $b \in \mathbb{R}$ slobodni član.

Osnovni pojmovi

Definicija. *Linearna jednadžba* sa $n \in \mathbb{N}$ nepoznanica je svaka jednadžba oblika

$$a_1x_1 + a_2x_2 + \ldots + a_nx_n = b$$

pri čemu su $a_j \in \mathbb{R}$ realni koeficijenti, dok je $b \in \mathbb{R}$ slobodni član.

Primjer.

Osnovni pojmovi

Definicija. *Linearna jednadžba* sa $n \in \mathbb{N}$ nepoznanica je svaka jednadžba oblika

$$a_1x_1 + a_2x_2 + \ldots + a_nx_n = b$$

pri čemu su $a_j \in \mathbb{R}$ realni koeficijenti, dok je $b \in \mathbb{R}$ slobodni član.

Primjer. Za $n = 2$ imamo:

Osnovni pojmovi

Definicija. *Linearna jednadžba* sa $n \in \mathbb{N}$ nepoznanica je svaka jednadžba oblika

$$a_1x_1 + a_2x_2 + \ldots + a_nx_n = b$$

pri čemu su $a_j \in \mathbb{R}$ realni koeficijenti, dok je $b \in \mathbb{R}$ slobodni član.

Primjer. Za $n = 2$ imamo:

Analitika:
$2x + y = 4$

Osnovni pojmovi

Definicija. *Linearna jednadžba* sa $n \in \mathbb{N}$ nepoznanica je svaka jednadžba oblika

$$a_1x_1 + a_2x_2 + \ldots + a_nx_n = b$$

pri čemu su $a_j \in \mathbb{R}$ realni koeficijenti, dok je $b \in \mathbb{R}$ slobodni član.

Primjer. Za $n = 2$ imamo:

Analitika:	Geometrija:
$2x + y = 4$	

Osnovni pojmovi

Definicija. *Linearna jednadžba* sa $n \in \mathbb{N}$ nepoznanica je svaka jednadžba oblika

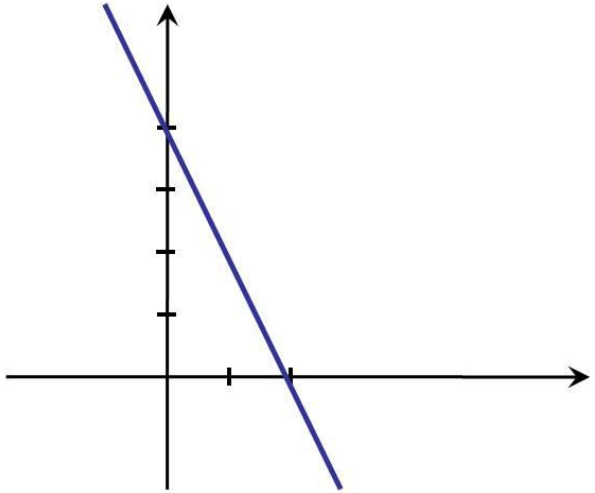
$$a_1x_1 + a_2x_2 + \ldots + a_nx_n = b$$

pri čemu su $a_j \in \mathbb{R}$ realni koeficijenti, dok je $b \in \mathbb{R}$ slobodni član.

Primjer. Za $n = 2$ imamo:

Analitika:
$2x + y = 4$

Geometrija:



Osnovni pojmovi

Definicija. *Linearna jednadžba* sa $n \in \mathbb{N}$ nepoznanica je svaka jednadžba oblika

$$a_1x_1 + a_2x_2 + \ldots + a_nx_n = b$$

pri čemu su $a_j \in \mathbb{R}$ realni koeficijenti, dok je $b \in \mathbb{R}$ slobodni član.

Primjer. Za $n = 3$ imamo:

Osnovni pojmovi

Definicija. *Linearna jednadžba* sa $n \in \mathbb{N}$ nepoznanica je svaka jednadžba oblika

$$a_1x_1 + a_2x_2 + \ldots + a_nx_n = b$$

pri čemu su $a_j \in \mathbb{R}$ realni koeficijenti, dok je $b \in \mathbb{R}$ slobodni član.

Primjer. Za $n = 3$ imamo:

Analitika:
$x + y + 2z = 2$

Osnovni pojmovi

Definicija. *Linearna jednadžba* sa $n \in \mathbb{N}$ nepoznanica je svaka jednadžba oblika

$$a_1x_1 + a_2x_2 + \ldots + a_nx_n = b$$

pri čemu su $a_j \in \mathbb{R}$ realni koeficijenti, dok je $b \in \mathbb{R}$ slobodni član.

Primjer. Za $n = 3$ imamo:

Analitika:	Geometrija:
$x + y + 2z = 2$	

Osnovni pojmovi

Definicija. *Linearna jednadžba* sa $n \in \mathbb{N}$ nepoznanica je svaka jednadžba oblika

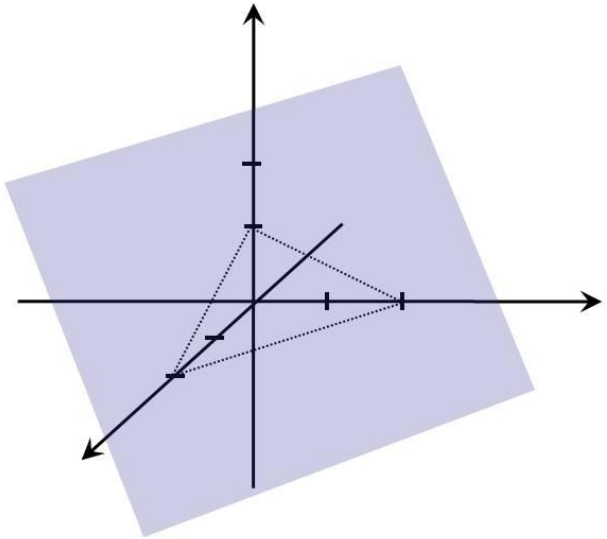
$$a_1x_1 + a_2x_2 + \ldots + a_nx_n = b$$

pri čemu su $a_j \in \mathbb{R}$ realni koeficijenti, dok je $b \in \mathbb{R}$ slobodni član.

Primjer. Za $n = 3$ imamo:

Analitika:
$x + y + 2z = 2$

Geometrija:



Osnovni pojmovi

Definicija. *Linearna jednadžba* sa $n \in \mathbb{N}$ nepoznanica je svaka jednadžba oblika

$$a_1x_1 + a_2x_2 + \ldots + a_nx_n = b$$

pri čemu su $a_j \in \mathbb{R}$ realni koeficijenti, dok je $b \in \mathbb{R}$ slobodni član.

Primjer. Za $n \geq 4$ imamo:

Osnovni pojmovi

Definicija. *Linearna jednadžba* sa $n \in \mathbb{N}$ nepoznanica je svaka jednadžba oblika

$$a_1x_1 + a_2x_2 + \ldots + a_nx_n = b$$

pri čemu su $a_j \in \mathbb{R}$ realni koeficijenti, dok je $b \in \mathbb{R}$ slobodni član.

Primjer. Za $n \geq 4$ imamo:

Analitika:
$x_1 + 2x_2 - 4x_3 + 5x_4 = 2$

Osnovni pojmovi

Definicija. *Linearna jednadžba* sa $n \in \mathbb{N}$ nepoznanica je svaka jednadžba oblika

$$a_1x_1 + a_2x_2 + \ldots + a_nx_n = b$$

pri čemu su $a_j \in \mathbb{R}$ realni koeficijenti, dok je $b \in \mathbb{R}$ slobodni član.

Primjer. Za $n \geq 4$ imamo:

Analitika:
$x_1 + 2x_2 - 4x_3 + 5x_4 = 2$

Geometrija:

Osnovni pojmovi

Definicija. *Linearna jednadžba* sa $n \in \mathbb{N}$ nepoznanica je svaka jednadžba oblika

$$a_1x_1 + a_2x_2 + \ldots + a_nx_n = b$$

pri čemu su $a_j \in \mathbb{R}$ realni koeficijenti, dok je $b \in \mathbb{R}$ slobodni član.

Primjer. Za $n \geq 4$ imamo:

Analitika:	Geometrija:
$x_1 + 2x_2 - 4x_3 + 5x_4 = 2$	...

Osnovni pojmovi

Definicija. *Linearna jednadžba* sa $n \in \mathbb{N}$ nepoznanica je svaka jednadžba oblika

$$a_1x_1 + a_2x_2 + \ldots + a_nx_n = b$$

pri čemu su $a_j \in \mathbb{R}$ realni koeficijenti, dok je $b \in \mathbb{R}$ slobodni član.

Primjer. Za $n \geq 4$ imamo:

Analitika:	Geometrija:
$x_1 + 2x_2 - 4x_3 + 5x_4 = 2$	... hiperravnina u hiperprostoru

Osnovni pojmovi

Definicija.

Osnovni pojmovi

Definicija. *Rješenje* linearne jednadžbe $a_1x_1 + a_2x_2 + \ldots + a_nx_n = b$ sa $n \in \mathbb{N}$ nepoznanica

Osnovni pojmovi

Definicija. *Rješenje* linearne jednadžbe $a_1x_1 + a_2x_2 + \ldots + a_nx_n = b$ sa $n \in \mathbb{N}$ nepoznanica je svaka uređena $n-$torka $(x_1, \ldots, x_n) \in \mathbb{R}^n$

Osnovni pojmovi

Definicija. *Rješenje* linearne jednadžbe $a_1x_1 + a_2x_2 + \ldots + a_nx_n = b$ sa $n \in \mathbb{N}$ nepoznanica je svaka uređena $n-$torka $(x_1, \ldots, x_n) \in \mathbb{R}^n$ čije koordinate zadovoljavaju tu jednadžbu.

Osnovni pojmovi

Definicija. *Rješenje* linearne jednadžbe $a_1x_1 + a_2x_2 + \ldots + a_nx_n = b$ sa $n \in \mathbb{N}$ nepoznanica je svaka uređena $n-$torka $(x_1, \ldots, x_n) \in \mathbb{R}^n$ čije koordinate zadovoljavaju tu jednadžbu.

Primjer.

Osnovni pojmovi

Definicija. *Rješenje* linearne jednadžbe $a_1x_1 + a_2x_2 + \ldots + a_nx_n = b$ sa $n \in \mathbb{N}$ nepoznanica je svaka uređena $n-$torka $(x_1, \ldots, x_n) \in \mathbb{R}^n$ čije koordinate zadovoljavaju tu jednadžbu.

Primjer. Za $n = 2$ imamo:

Osnovni pojmovi

Definicija. *Rješenje* linearne jednadžbe $a_1x_1 + a_2x_2 + \ldots + a_nx_n = b$ sa $n \in \mathbb{N}$ nepoznanica je svaka uređena $n-$torka $(x_1, \ldots, x_n) \in \mathbb{R}^n$ čije koordinate zadovoljavaju tu jednadžbu.

Primjer. Za $n = 2$ imamo:

Analitika:
$2x + y = 4$

Osnovni pojmovi

Definicija. *Rješenje* linearne jednadžbe $a_1x_1 + a_2x_2 + \ldots + a_nx_n = b$ sa $n \in \mathbb{N}$ nepoznanica je svaka uređena $n-$torka $(x_1, \ldots, x_n) \in \mathbb{R}^n$ čije koordinate zadovoljavaju tu jednadžbu.

Primjer. Za $n = 2$ imamo:

Analitika:
$2x + y = 4$

$T_1(x, y) = (1, 2) \;\Rightarrow$

Osnovni pojmovi

Definicija. *Rješenje* linearne jednadžbe $a_1x_1 + a_2x_2 + \ldots + a_nx_n = b$ sa $n \in \mathbb{N}$ nepoznanica je svaka uređena $n-$torka $(x_1, \ldots, x_n) \in \mathbb{R}^n$ čije koordinate zadovoljavaju tu jednadžbu.

Primjer. Za $n = 2$ imamo:

Analitika:
$2x + y = 4$

$T_1(x, y) = (1, 2) \ \Rightarrow 2 \cdot 1 + 2 = 4$

Osnovni pojmovi

Definicija. *Rješenje* linearne jednadžbe $a_1x_1 + a_2x_2 + \ldots + a_nx_n = b$ sa $n \in \mathbb{N}$ nepoznanica je svaka uređena $n-$torka $(x_1, \ldots, x_n) \in \mathbb{R}^n$ čije koordinate zadovoljavaju tu jednadžbu.

Primjer. Za $n = 2$ imamo:

Analitika:
$2x + y = 4$

$$T_1(x, y) = (1, 2) \ \Rightarrow 2 \cdot 1 + 2 = 4$$
$$\Rightarrow \text{JEST rješenje}$$

Osnovni pojmovi

Definicija. *Rješenje* linearne jednadžbe $a_1x_1 + a_2x_2 + \ldots + a_nx_n = b$ sa $n \in \mathbb{N}$ nepoznanica je svaka uređena $n-$torka $(x_1, \ldots, x_n) \in \mathbb{R}^n$ čije koordinate zadovoljavaju tu jednadžbu.

Primjer. Za $n = 2$ imamo:

Analitika:
$2x + y = 4$

$$T_1(x, y) = (1, 2) \Rightarrow 2 \cdot 1 + 2 = 4$$
$$\Rightarrow \text{JEST rješenje}$$

$$T_2(x, y) = (0, 2) \Rightarrow$$

Osnovni pojmovi

Definicija. *Rješenje* linearne jednadžbe $a_1x_1 + a_2x_2 + \ldots + a_nx_n = b$ sa $n \in \mathbb{N}$ nepoznanica je svaka uređena $n-$torka $(x_1, \ldots, x_n) \in \mathbb{R}^n$ čije koordinate zadovoljavaju tu jednadžbu.

Primjer. Za $n = 2$ imamo:

Analitika:
$2x + y = 4$

$$T_1(x, y) = (1, 2) \Rightarrow 2 \cdot 1 + 2 = 4$$
$$\Rightarrow \text{JEST rješenje}$$

$$T_2(x, y) = (0, 2) \Rightarrow 2 \cdot 0 + 2 \neq 4$$

Osnovni pojmovi

Definicija. *Rješenje* linearne jednadžbe $a_1x_1 + a_2x_2 + \ldots + a_nx_n = b$ sa $n \in \mathbb{N}$ nepoznanica je svaka uređena $n-$torka $(x_1, \ldots, x_n) \in \mathbb{R}^n$ čije koordinate zadovoljavaju tu jednadžbu.

Primjer. Za $n = 2$ imamo:

Analitika:
$2x + y = 4$

$$T_1(x, y) = (1, 2) \Rightarrow 2 \cdot 1 + 2 = 4$$
$$\Rightarrow \text{JEST rješenje}$$

$$T_2(x, y) = (0, 2) \Rightarrow 2 \cdot 0 + 2 \neq 4$$
$$\Rightarrow \text{NIJE rješenje}$$

Osnovni pojmovi

Definicija. *Rješenje* linearne jednadžbe $a_1x_1 + a_2x_2 + \ldots + a_nx_n = b$ sa $n \in \mathbb{N}$ nepoznanica je svaka uređena $n-$torka $(x_1, \ldots, x_n) \in \mathbb{R}^n$ čije koordinate zadovoljavaju tu jednadžbu.

Primjer. Za $n = 2$ imamo:

Analitika:

$2x + y = 4$

$$T_1(x, y) = (1, 2) \Rightarrow 2 \cdot 1 + 2 = 4$$
$$\Rightarrow \text{JEST rješenje}$$

$$T_2(x, y) = (0, 2) \Rightarrow 2 \cdot 0 + 2 \neq 4$$
$$\Rightarrow \text{NIJE rješenje}$$

Geometrija:

Osnovni pojmovi

Definicija. *Rješenje* linearne jednadžbe $a_1x_1 + a_2x_2 + \ldots + a_nx_n = b$ sa $n \in \mathbb{N}$ nepoznanica je svaka uređena $n-$torka $(x_1, \ldots, x_n) \in \mathbb{R}^n$ čije koordinate zadovoljavaju tu jednadžbu.

Primjer. Za $n = 2$ imamo:

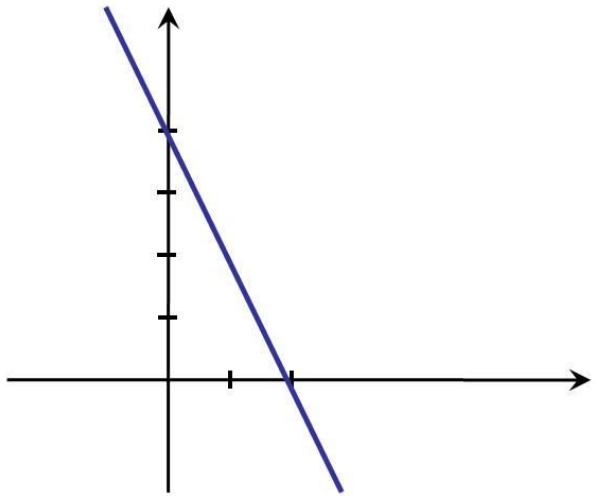
Analitika:

$2x + y = 4$

$$T_1(x, y) = (1, 2) \Rightarrow 2 \cdot 1 + 2 = 4$$
$$\Rightarrow \text{JEST rješenje}$$

$$T_2(x, y) = (0, 2) \Rightarrow 2 \cdot 0 + 2 \neq 4$$
$$\Rightarrow \text{NIJE rješenje}$$

Geometrija:



Osnovni pojmovi

Definicija. *Rješenje* linearne jednadžbe $a_1x_1 + a_2x_2 + \ldots + a_nx_n = b$ sa $n \in \mathbb{N}$ nepoznanica je svaka uređena $n-$torka $(x_1, \ldots, x_n) \in \mathbb{R}^n$ čije koordinate zadovoljavaju tu jednadžbu.

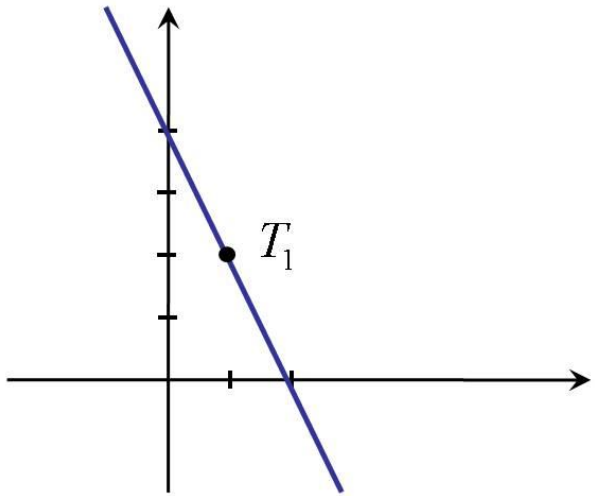
Primjer. Za $n = 2$ imamo:

Analitika:
$2x + y = 4$

$$T_1(x, y) = (1, 2) \Rightarrow 2 \cdot 1 + 2 = 4$$
$$\Rightarrow \text{JEST rješenje}$$

$$T_2(x, y) = (0, 2) \Rightarrow 2 \cdot 0 + 2 \neq 4$$
$$\Rightarrow \text{NIJE rješenje}$$

Geometrija:



Osnovni pojmovi

Definicija. *Rješenje* linearne jednadžbe $a_1x_1 + a_2x_2 + \ldots + a_nx_n = b$ sa $n \in \mathbb{N}$ nepoznanica je svaka uređena $n-$torka $(x_1, \ldots, x_n) \in \mathbb{R}^n$ čije koordinate zadovoljavaju tu jednadžbu.

Primjer. Za $n = 2$ imamo:

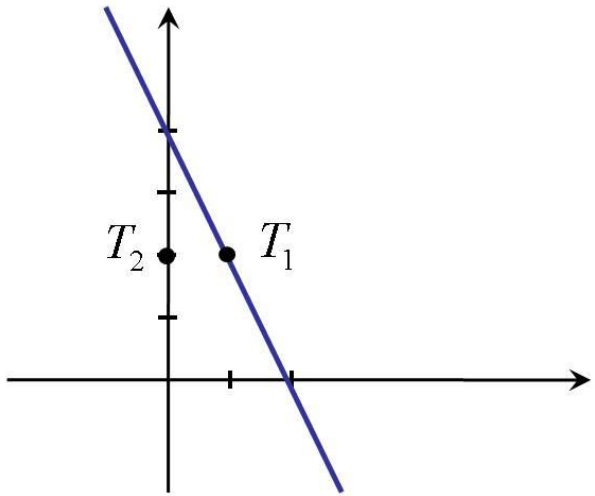
Analitika:

$2x + y = 4$

$$T_1(x, y) = (1, 2) \Rightarrow 2 \cdot 1 + 2 = 4$$
$$\Rightarrow \text{JEST rješenje}$$

$$T_2(x, y) = (0, 2) \Rightarrow 2 \cdot 0 + 2 \neq 4$$
$$\Rightarrow \text{NIJE rješenje}$$

Geometrija:



Osnovni pojmovi

Definicija. *Rješenje* linearne jednadžbe $a_1x_1 + a_2x_2 + \ldots + a_nx_n = b$ sa $n \in \mathbb{N}$ nepoznanica je svaka uređena $n-$torka $(x_1, \ldots, x_n) \in \mathbb{R}^n$ čije koordinate zadovoljavaju tu jednadžbu.

Primjer. Za $n = 3$ imamo:

Osnovni pojmovi

Definicija. *Rješenje* linearne jednadžbe $a_1x_1 + a_2x_2 + \ldots + a_nx_n = b$ sa $n \in \mathbb{N}$ nepoznanica je svaka uređena $n-$torka $(x_1, \ldots, x_n) \in \mathbb{R}^n$ čije koordinate zadovoljavaju tu jednadžbu.

Primjer. Za $n = 3$ imamo:

Analitika:
$x + y + 2z = 2$

Osnovni pojmovi

Definicija. *Rješenje* linearne jednadžbe $a_1x_1 + a_2x_2 + \ldots + a_nx_n = b$ sa $n \in \mathbb{N}$ nepoznanica je svaka uređena $n-$torka $(x_1, \ldots, x_n) \in \mathbb{R}^n$ čije koordinate zadovoljavaju tu jednadžbu.

Primjer. Za $n = 3$ imamo:

Analitika:
$x + y + 2z = 2$

$T_1(x, y, z) = (0, 0, 2) \Rightarrow$

Osnovni pojmovi

Definicija. *Rješenje* linearne jednadžbe $a_1x_1 + a_2x_2 + \ldots + a_nx_n = b$ sa $n \in \mathbb{N}$ nepoznanica je svaka uređena $n-$torka $(x_1, \ldots, x_n) \in \mathbb{R}^n$ čije koordinate zadovoljavaju tu jednadžbu.

Primjer. Za $n = 3$ imamo:

Analitika:
$x + y + 2z = 2$

$T_1(x, y, z) = (0, 0, 2) \ \Rightarrow 0 + 0 + 2 \cdot 2 \neq 2$

Osnovni pojmovi

Definicija. *Rješenje* linearne jednadžbe $a_1x_1 + a_2x_2 + \ldots + a_nx_n = b$ sa $n \in \mathbb{N}$ nepoznanica je svaka uređena $n-$torka $(x_1, \ldots, x_n) \in \mathbb{R}^n$ čije koordinate zadovoljavaju tu jednadžbu.

Primjer. Za $n = 3$ imamo:

Analitika:
$x + y + 2z = 2$

$$T_1(x, y, z) = (0, 0, 2) \ \Rightarrow 0 + 0 + 2 \cdot 2 \neq 2$$
$$\Rightarrow \text{NIJE rješenje}$$

Osnovni pojmovi

Definicija. *Rješenje* linearne jednadžbe $a_1x_1 + a_2x_2 + \ldots + a_nx_n = b$ sa $n \in \mathbb{N}$ nepoznanica je svaka uređena $n-$torka $(x_1, \ldots, x_n) \in \mathbb{R}^n$ čije koordinate zadovoljavaju tu jednadžbu.

Primjer. Za $n = 3$ imamo:

Analitika:
$x + y + 2z = 2$

$$T_1(x, y, z) = (0, 0, 2) \Rightarrow 0 + 0 + 2 \cdot 2 \neq 2$$
$$\Rightarrow \text{NIJE rješenje}$$

$$T_2(x, y, z) = (1, 1, 0) \Rightarrow$$

Osnovni pojmovi

Definicija. *Rješenje* linearne jednadžbe $a_1x_1 + a_2x_2 + \ldots + a_nx_n = b$ sa $n \in \mathbb{N}$ nepoznanica je svaka uređena $n-$torka $(x_1, \ldots, x_n) \in \mathbb{R}^n$ čije koordinate zadovoljavaju tu jednadžbu.

Primjer. Za $n = 3$ imamo:

Analitika:
$x + y + 2z = 2$

$$T_1(x, y, z) = (0, 0, 2) \Rightarrow 0 + 0 + 2 \cdot 2 \neq 2$$
$$\Rightarrow \text{NIJE rješenje}$$

$$T_2(x, y, z) = (1, 1, 0) \Rightarrow 1 + 1 + 0 = 2$$

Osnovni pojmovi

Definicija. *Rješenje* linearne jednadžbe $a_1x_1 + a_2x_2 + \ldots + a_nx_n = b$ sa $n \in \mathbb{N}$ nepoznanica je svaka uređena $n-$torka $(x_1, \ldots, x_n) \in \mathbb{R}^n$ čije koordinate zadovoljavaju tu jednadžbu.

Primjer. Za $n = 3$ imamo:

Analitika:
$x + y + 2z = 2$

$$T_1(x, y, z) = (0, 0, 2) \Rightarrow 0 + 0 + 2 \cdot 2 \neq 2$$
$$\Rightarrow \text{NIJE rješenje}$$

$$T_2(x, y, z) = (1, 1, 0) \Rightarrow 1 + 1 + 0 = 2$$
$$\Rightarrow \text{JEST rješenje}$$

Osnovni pojmovi

Definicija. *Rješenje* linearne jednadžbe $a_1x_1 + a_2x_2 + \ldots + a_nx_n = b$ sa $n \in \mathbb{N}$ nepoznanica je svaka uređena $n-$torka $(x_1, \ldots, x_n) \in \mathbb{R}^n$ čije koordinate zadovoljavaju tu jednadžbu.

Primjer. Za $n = 3$ imamo:

Analitika:

$x + y + 2z = 2$

$$T_1(x, y, z) = (0, 0, 2) \Rightarrow 0 + 0 + 2 \cdot 2 \neq 2$$
$$\Rightarrow \text{NIJE rješenje}$$

$$T_2(x, y, z) = (1, 1, 0) \Rightarrow 1 + 1 + 0 = 2$$
$$\Rightarrow \text{JEST rješenje}$$

Geometrija:

Osnovni pojmovi

Definicija. *Rješenje* linearne jednadžbe $a_1x_1 + a_2x_2 + \ldots + a_nx_n = b$ sa $n \in \mathbb{N}$ nepoznanica je svaka uređena $n-$torka $(x_1, \ldots, x_n) \in \mathbb{R}^n$ čije koordinate zadovoljavaju tu jednadžbu.

Primjer. Za $n = 3$ imamo:

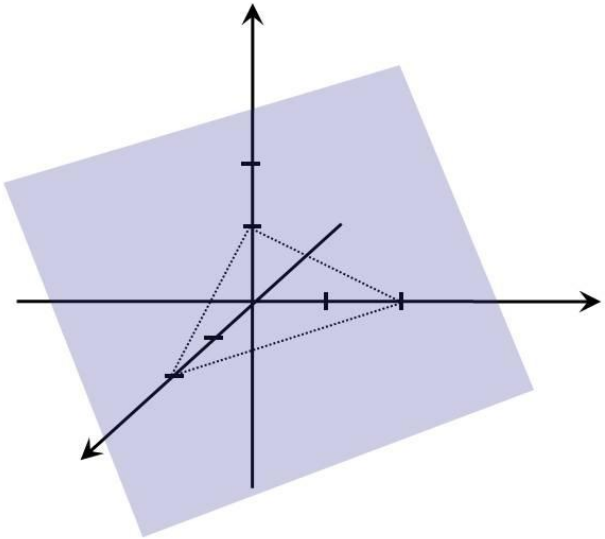
Analitika:

$x + y + 2z = 2$

$$T_1(x, y, z) = (0, 0, 2) \Rightarrow 0 + 0 + 2 \cdot 2 \neq 2$$
$$\Rightarrow \text{NIJE rješenje}$$

$$T_2(x, y, z) = (1, 1, 0) \Rightarrow 1 + 1 + 0 = 2$$
$$\Rightarrow \text{JEST rješenje}$$

Geometrija:



Osnovni pojmovi

Definicija. *Rješenje* linearne jednadžbe $a_1x_1 + a_2x_2 + \ldots + a_nx_n = b$ sa $n \in \mathbb{N}$ nepoznanica je svaka uređena $n-$torka $(x_1, \ldots, x_n) \in \mathbb{R}^n$ čije koordinate zadovoljavaju tu jednadžbu.

Primjer. Za $n = 3$ imamo:

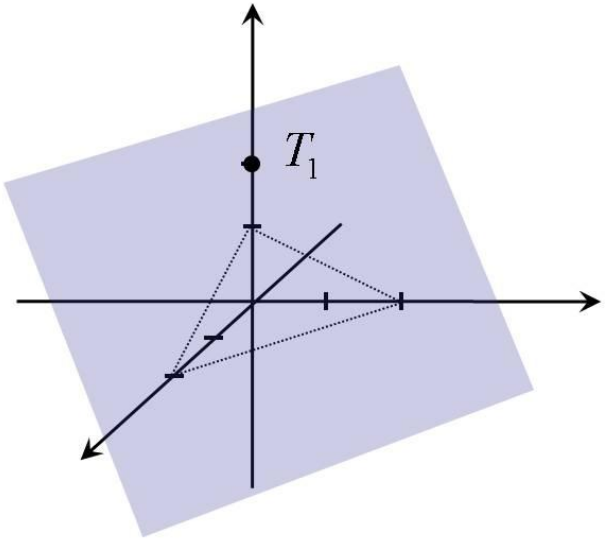
Analitika:

$x + y + 2z = 2$

$T_1(x, y, z) = (0, 0, 2) \Rightarrow 0 + 0 + 2 \cdot 2 \neq 2$
$\Rightarrow$ NIJE rješenje

$T_2(x, y, z) = (1, 1, 0) \Rightarrow 1 + 1 + 0 = 2$
$\Rightarrow$ JEST rješenje

Geometrija:



Osnovni pojmovi

Definicija. *Rješenje* linearne jednadžbe $a_1x_1 + a_2x_2 + \ldots + a_nx_n = b$ sa $n \in \mathbb{N}$ nepoznanica je svaka uređena $n-$torka $(x_1, \ldots, x_n) \in \mathbb{R}^n$ čije koordinate zadovoljavaju tu jednadžbu.

Primjer. Za $n = 3$ imamo:

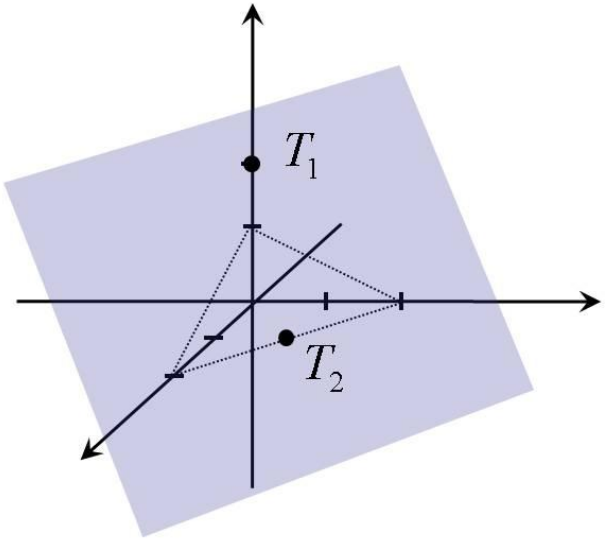
Analitika:

$x + y + 2z = 2$

$T_1(x, y, z) = (0, 0, 2) \Rightarrow 0 + 0 + 2 \cdot 2 \neq 2$
$\Rightarrow$ NIJE rješenje

$T_2(x, y, z) = (1, 1, 0) \Rightarrow 1 + 1 + 0 = 2$
$\Rightarrow$ JEST rješenje

Geometrija:



Osnovni pojmovi

Definicija. *Rješenje* linearne jednadžbe $a_1x_1 + a_2x_2 + \ldots + a_nx_n = b$ sa $n \in \mathbb{N}$ nepoznanica je svaka uređena $n-$torka $(x_1, \ldots, x_n) \in \mathbb{R}^n$ čije koordinate zadovoljavaju tu jednadžbu.

Primjer. Za $n \geq 4$ imamo:

Osnovni pojmovi

Definicija. *Rješenje* linearne jednadžbe $a_1x_1 + a_2x_2 + \ldots + a_nx_n = b$ sa $n \in \mathbb{N}$ nepoznanica je svaka uređena $n-$torka $(x_1, \ldots, x_n) \in \mathbb{R}^n$ čije koordinate zadovoljavaju tu jednadžbu.

Primjer. Za $n \geq 4$ imamo:

Analitika:
$x_1 - x_2 + 2x_3 + x_4 = 2$

Osnovni pojmovi

Definicija. *Rješenje* linearne jednadžbe $a_1x_1 + a_2x_2 + \ldots + a_nx_n = b$ sa $n \in \mathbb{N}$ nepoznanica je svaka uređena $n-$torka $(x_1, \ldots, x_n) \in \mathbb{R}^n$ čije koordinate zadovoljavaju tu jednadžbu.

Primjer. Za $n \geq 4$ imamo:

Analitika:
$x_1 - x_2 + 2x_3 + x_4 = 2$

$(x_1, x_2, x, x_4) = (1, 1, 2, -2) \Rightarrow$

Osnovni pojmovi

Definicija. *Rješenje* linearne jednadžbe $a_1x_1 + a_2x_2 + \ldots + a_nx_n = b$ sa $n \in \mathbb{N}$ nepoznanica je svaka uređena $n-$torka $(x_1, \ldots, x_n) \in \mathbb{R}^n$ čije koordinate zadovoljavaju tu jednadžbu.

Primjer. Za $n \geq 4$ imamo:

Analitika:
$x_1 - x_2 + 2x_3 + x_4 = 2$

$(x_1, x_2, x, x_4) = (1, 1, 2, -2) \Rightarrow 1 - 1 + 4 - 2 = 2$

Osnovni pojmovi

Definicija. *Rješenje* linearne jednadžbe $a_1x_1 + a_2x_2 + \ldots + a_nx_n = b$ sa $n \in \mathbb{N}$ nepoznanica je svaka uređena $n-$torka $(x_1, \ldots, x_n) \in \mathbb{R}^n$ čije koordinate zadovoljavaju tu jednadžbu.

Primjer. Za $n \geq 4$ imamo:

Analitika:
$x_1 - x_2 + 2x_3 + x_4 = 2$

$$(x_1, x_2, x, x_4) = (1, 1, 2, -2) \Rightarrow 1 - 1 + 4 - 2 = 2$$
$$\Rightarrow \text{JEST rješenje}$$

Osnovni pojmovi

Definicija. *Rješenje* linearne jednadžbe $a_1x_1 + a_2x_2 + \ldots + a_nx_n = b$ sa $n \in \mathbb{N}$ nepoznanica je svaka uređena $n-$torka $(x_1, \ldots, x_n) \in \mathbb{R}^n$ čije koordinate zadovoljavaju tu jednadžbu.

Primjer. Za $n \geq 4$ imamo:

Analitika:
$x_1 - x_2 + 2x_3 + x_4 = 2$

$$(x_1, x_2, x, x_4) = (1, 1, 2, -2) \;\Rightarrow 1 - 1 + 4 - 2 = 2$$
$$\Rightarrow \text{JEST rješenje}$$

$$(x_1, x_2, x, x_4) = (0, 0, 0, 0) \;\Rightarrow$$

Osnovni pojmovi

Definicija. *Rješenje* linearne jednadžbe $a_1x_1 + a_2x_2 + \ldots + a_nx_n = b$ sa $n \in \mathbb{N}$ nepoznanica je svaka uređena $n-$torka $(x_1, \ldots, x_n) \in \mathbb{R}^n$ čije koordinate zadovoljavaju tu jednadžbu.

Primjer. Za $n \geq 4$ imamo:

Analitika:
$x_1 - x_2 + 2x_3 + x_4 = 2$

$$(x_1, x_2, x, x_4) = (1, 1, 2, -2) \Rightarrow 1 - 1 + 4 - 2 = 2$$
$$\Rightarrow \text{JEST rješenje}$$

$$(x_1, x_2, x, x_4) = (0, 0, 0, 0) \Rightarrow 0 + 0 + 0 + 0 \neq 2$$

Osnovni pojmovi

Definicija. *Rješenje* linearne jednadžbe $a_1x_1 + a_2x_2 + \ldots + a_nx_n = b$ sa $n \in \mathbb{N}$ nepoznanica je svaka uređena $n-$torka $(x_1, \ldots, x_n) \in \mathbb{R}^n$ čije koordinate zadovoljavaju tu jednadžbu.

Primjer. Za $n \geq 4$ imamo:

Analitika:
$x_1 - x_2 + 2x_3 + x_4 = 2$

$$(x_1, x_2, x, x_4) = (1, 1, 2, -2) \Rightarrow 1 - 1 + 4 - 2 = 2$$
$$\Rightarrow \text{JEST rješenje}$$

$$(x_1, x_2, x, x_4) = (0, 0, 0, 0) \Rightarrow 0 + 0 + 0 + 0 \neq 2$$
$$\Rightarrow \text{NIJE rješenje}$$

Osnovni pojmovi

Definicija. *Rješenje* linearne jednadžbe $a_1x_1 + a_2x_2 + \ldots + a_nx_n = b$ sa $n \in \mathbb{N}$ nepoznanica je svaka uređena $n-$torka $(x_1, \ldots, x_n) \in \mathbb{R}^n$ čije koordinate zadovoljavaju tu jednadžbu.

Primjer. Za $n \geq 4$ imamo:

Analitika: Geometrija:

$x_1 - x_2 + 2x_3 + x_4 = 2$

$$(x_1, x_2, x, x_4) = (1, 1, 2, -2) \Rightarrow 1 - 1 + 4 - 2 = 2$$
$$\Rightarrow \text{JEST rješenje}$$

$$(x_1, x_2, x, x_4) = (0, 0, 0, 0) \Rightarrow 0 + 0 + 0 + 0 \neq 2$$
$$\Rightarrow \text{NIJE rješenje}$$

Osnovni pojmovi

Definicija. *Rješenje* linearne jednadžbe $a_1x_1 + a_2x_2 + \ldots + a_nx_n = b$ sa $n \in \mathbb{N}$ nepoznanica je svaka uređena $n-$torka $(x_1, \ldots, x_n) \in \mathbb{R}^n$ čije koordinate zadovoljavaju tu jednadžbu.

Primjer. Za $n \geq 4$ imamo:

Analitika:

$x_1 - x_2 + 2x_3 + x_4 = 2$

$$(x_1, x_2, x, x_4) = (1, 1, 2, -2) \Rightarrow 1 - 1 + 4 - 2 = 2$$
$$\Rightarrow \text{JEST rješenje}$$

$$(x_1, x_2, x, x_4) = (0, 0, 0, 0) \Rightarrow 0 + 0 + 0 + 0 \neq 2$$
$$\Rightarrow \text{NIJE rješenje}$$

Geometrija:

....

Osnovni pojmovi

Definicija.

Osnovni pojmovi

Definicija. Neka su $m, n \in \mathbb{N}$. *Sustav m linearnih jednadžbi sa n nepoznanica*

Osnovni pojmovi

Definicija. Neka su $m, n \in \mathbb{N}$. *Sustav m linearnih jednadžbi sa n nepoznanica* je svaki sustav oblika

$$\begin{aligned} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \ldots + a_{1n}x_n &= b_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \ldots + a_{2n}x_n &= b_2 \\ &\vdots \\ a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \ldots + a_{mn}x_n &= b_m \end{aligned} \tag{1}$$

Osnovni pojmovi

Definicija. Neka su $m, n \in \mathbb{N}$. *Sustav m linearnih jednadžbi sa n nepoznanica* je svaki sustav oblika

$$\begin{aligned} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \ldots + a_{1n}x_n &= b_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \ldots + a_{2n}x_n &= b_2 \\ &\vdots \\ a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \ldots + a_{mn}x_n &= b_m \end{aligned} \tag{1}$$

pri čemu su $a_{ij} \in \mathbb{R}$ realni koeficijenti za svaki $i = 1 \ldots, m$ i $j = 1, \ldots, n$,

Osnovni pojmovi

Definicija. Neka su $m, n \in \mathbb{N}$. *Sustav m linearnih jednadžbi sa n nepoznanica* je svaki sustav oblika

$$\begin{aligned} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \ldots + a_{1n}x_n &= b_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \ldots + a_{2n}x_n &= b_2 \\ &\vdots \\ a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \ldots + a_{mn}x_n &= b_m \end{aligned} \tag{1}$$

pri čemu su $a_{ij} \in \mathbb{R}$ realni koeficijenti za svaki $i = 1 \ldots, m$ i $j = 1, \ldots, n$, dok je $b_i \in \mathbb{R}$ slobodni član za svaki $i = 1 \ldots, m$.

Osnovni pojmovi

Definicija. Neka su $m, n \in \mathbb{N}$. *Sustav m linearnih jednadžbi sa n nepoznanica* je svaki sustav oblika

$$\begin{aligned} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \ldots + a_{1n}x_n &= b_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \ldots + a_{2n}x_n &= b_2 \\ &\vdots \\ a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \ldots + a_{mn}x_n &= b_m \end{aligned} \tag{1}$$

pri čemu su $a_{ij} \in \mathbb{R}$ realni koeficijenti za svaki $i = 1 \ldots, m$ i $j = 1, \ldots, n$, dok je $b_i \in \mathbb{R}$ slobodni član za svaki $i = 1 \ldots, m$.

Definicija.

Osnovni pojmovi

Definicija. Neka su $m, n \in \mathbb{N}$. *Sustav m linearnih jednadžbi sa n nepoznanica* je svaki sustav oblika

$$\begin{aligned} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \ldots + a_{1n}x_n &= b_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \ldots + a_{2n}x_n &= b_2 \\ &\vdots \\ a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \ldots + a_{mn}x_n &= b_m \end{aligned} \tag{1}$$

pri čemu su $a_{ij} \in \mathbb{R}$ realni koeficijenti za svaki $i = 1 \ldots, m$ i $j = 1, \ldots, n$, dok je $b_i \in \mathbb{R}$ slobodni član za svaki $i = 1 \ldots, m$.

Definicija. *Rješenje* sustava m linearnih jednadžbi sa n nepoznanica

Osnovni pojmovi

Definicija. Neka su $m, n \in \mathbb{N}$. *Sustav m linearnih jednadžbi sa n nepoznanica* je svaki sustav oblika

$$\begin{aligned} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \ldots + a_{1n}x_n &= b_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \ldots + a_{2n}x_n &= b_2 \\ &\vdots \\ a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \ldots + a_{mn}x_n &= b_m \end{aligned} \tag{1}$$

pri čemu su $a_{ij} \in \mathbb{R}$ realni koeficijenti za svaki $i = 1 \ldots, m$ i $j = 1, \ldots, n$, dok je $b_i \in \mathbb{R}$ slobodni član za svaki $i = 1 \ldots, m$.

Definicija. *Rješenje* sustava m linearnih jednadžbi sa n nepoznanica je svaka uređena $n-$torka $(x_1, \ldots, x_n) \in \mathbb{R}^n$ koja je rješenje svake jednadžbe sustava.

Osnovni pojmovi

Primjer.

Osnovni pojmovi

Primjer. Za $m = 2$, $n = 2$ vrijedi:

Osnovni pojmovi

Primjer. Za $m = 2$, $n = 2$ vrijedi:

Analitika:

$$x + y = 3$$
$$x - 3y = -5$$

Osnovni pojmovi

Primjer. Za $m = 2$, $n = 2$ vrijedi:

Analitika:

$$x + y = 3$$
$$x - 3y = -5$$

Geometrija:

Osnovni pojmovi

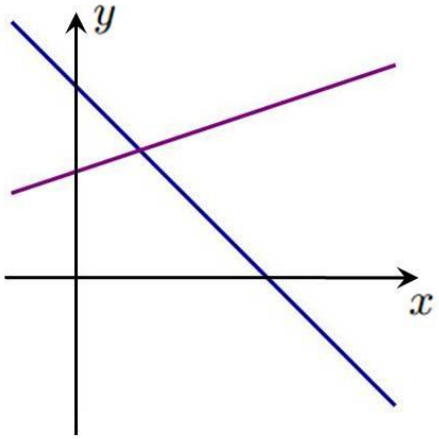
Primjer. Za $m = 2$, $n = 2$ vrijedi:

Analitika:

$x + y = 3$

$x - 3y = -5$

Geometrija:



Osnovni pojmovi

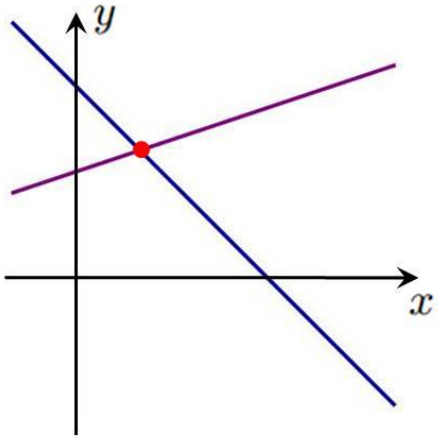
Primjer. Za $m = 2$, $n = 2$ vrijedi:

Analitika:

$x + y = 3$

$x - 3y = -5$

Geometrija:



Osnovni pojmovi

Primjer. Za $m = 2$, $n = 2$ vrijedi:

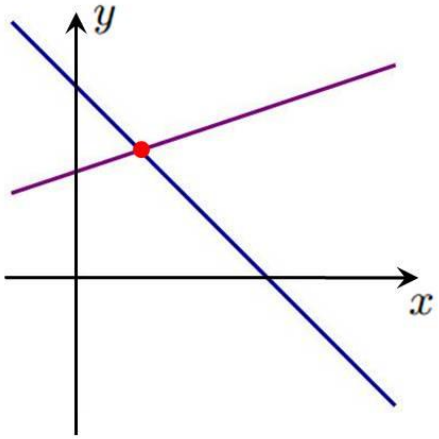
Analitika:

$x + y = 3$

$x - 3y = -5$

Rješenje: $(1, 2)$

Geometrija:



Osnovni pojmovi

Primjer. Za $m = 3$, $n = 2$ vrijedi:

Osnovni pojmovi

Primjer. Za $m = 3$, $n = 2$ vrijedi:

Analitika:

$$x + y = 3$$
$$x - 3y = -5$$
$$x - y = 1$$

Osnovni pojmovi

Primjer. Za $m = 3$, $n = 2$ vrijedi:

Analitika:

$$x + y = 3$$
$$x - 3y = -5$$
$$x - y = 1$$

Geometrija:

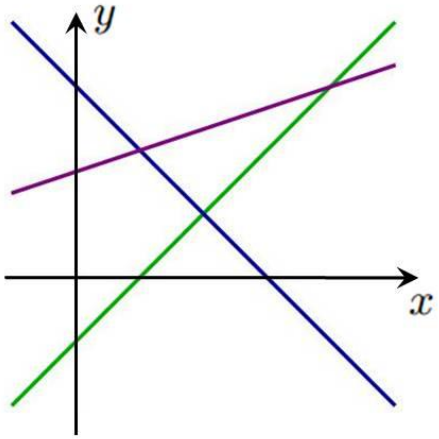
Osnovni pojmovi

Primjer. Za $m = 3$, $n = 2$ vrijedi:

Analitika:

$$x + y = 3$$
$$x - 3y = -5$$
$$x - y = 1$$

Geometrija:



Osnovni pojmovi

Primjer. Za $m = 3$, $n = 2$ vrijedi:

Analitika:

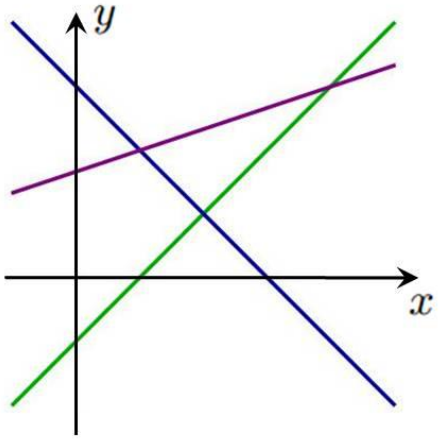
$x + y = 3$

$x - 3y = -5$

$x - y = 1$

Rješenje: ϕ

Geometrija:



Osnovni pojmovi

Primjer. Za $m = 2$, $n = 3$ vrijedi:

Osnovni pojmovi

Primjer. Za $m = 2$, $n = 3$ vrijedi:

Analitika:

$$x + z = 1$$
$$y + 2z = 2$$

Osnovni pojmovi

Primjer. Za $m = 2$, $n = 3$ vrijedi:

Analitika:

$$x + z = 1$$
$$y + 2z = 2$$

Geometrija:

Osnovni pojmovi

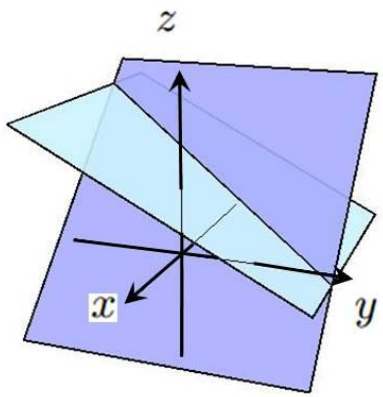
Primjer. Za $m = 2$, $n = 3$ vrijedi:

Analitika:

$x + z = 1$

$y + 2z = 2$

Geometrija:



Osnovni pojmovi

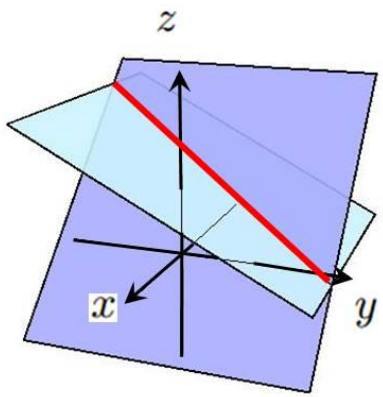
Primjer. Za $m = 2$, $n = 3$ vrijedi:

Analitika:

$x + z = 1$

$y + 2z = 2$

Geometrija:



Osnovni pojmovi

Primjer. Za $m = 2$, $n = 3$ vrijedi:

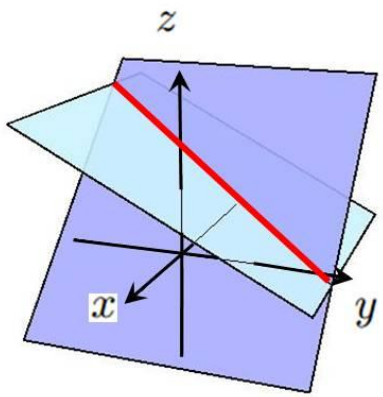
Analitika:

$x + z = 1$

$y + 2z = 2$

Rješenje: $(1 - z, 2 - 2z, z)$

Geometrija:



Osnovni pojmovi

Primjer. Za $m = 3$, $n = 3$ vrijedi:

Osnovni pojmovi

Primjer. Za $m = 3$, $n = 3$ vrijedi:

Analitika:

$$x + z = 1$$
$$y + 2z = 2$$
$$x + y = 2$$

Osnovni pojmovi

Primjer. Za $m = 3$, $n = 3$ vrijedi:

Analitika:

$$x + z = 1$$
$$y + 2z = 2$$
$$x + y = 2$$

Geometrija:

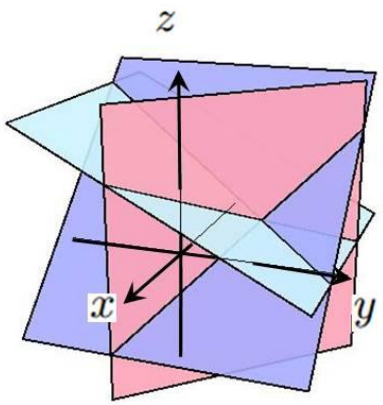
Osnovni pojmovi

Primjer. Za $m = 3$, $n = 3$ vrijedi:

Analitika:

$$x + z = 1$$
$$y + 2z = 2$$
$$x + y = 2$$

Geometrija:



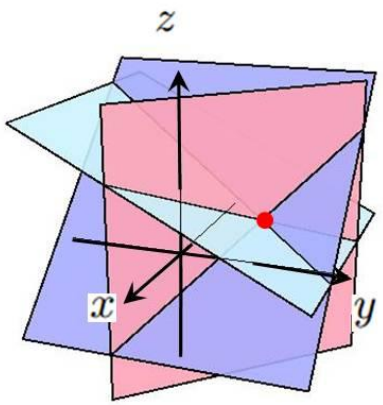
Osnovni pojmovi

Primjer. Za $m = 3$, $n = 3$ vrijedi:

Analitika:

$$x + z = 1$$
$$y + 2z = 2$$
$$x + y = 2$$

Geometrija:



Osnovni pojmovi

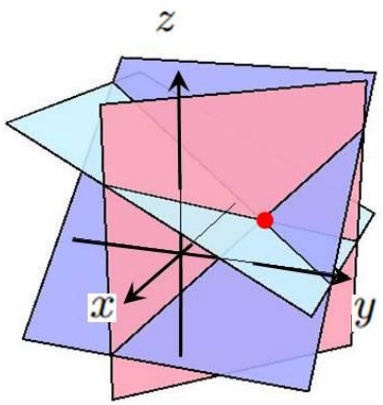
Primjer. Za $m = 3$, $n = 3$ vrijedi:

Analitika:

$x + z = 1$
$y + 2z = 2$
$x + y = 2$

Rješenje: $\left(\frac{2}{3}, \frac{4}{3}, \frac{1}{3}\right)$

Geometrija:



Osnovni pojmovi

Uočimo da smo imali:

Osnovni pojmovi

Uočimo da smo imali:

2 nepoznanice

Osnovni pojmovi

Uočimo da smo imali:

2 nepoznanice

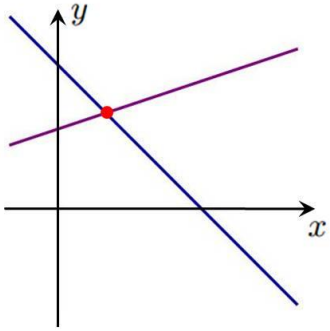
$$x + y = 3$$
$$x - 3y = -5$$

Osnovni pojmovi

Uočimo da smo imali:

2 nepoznanice

$$x + y = 3$$
$$x - 3y = -5$$

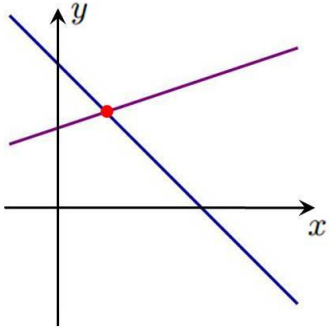


Osnovni pojmovi

Uočimo da smo imali:

2 nepoznanice

$$x + y = 3$$
$$x - 3y = -5$$



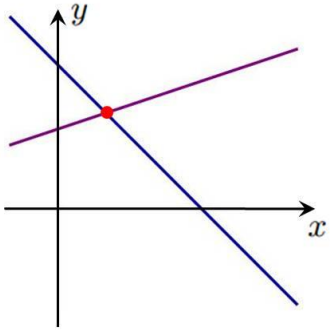
Rješenje: $(1, 2)$

Osnovni pojmovi

Uočimo da smo imali:

2 nepoznanice

$$\begin{aligned} x + y &= 3 \\ x - 3y &= -5 \end{aligned} \qquad \begin{aligned} x + y &= 3 \\ x - 3y &= -5 \\ x - y &= 1 \end{aligned}$$



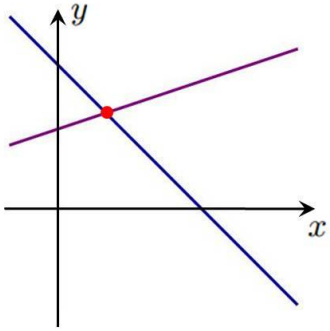
Rješenje: $(1, 2)$

Osnovni pojmovi

Uočimo da smo imali:

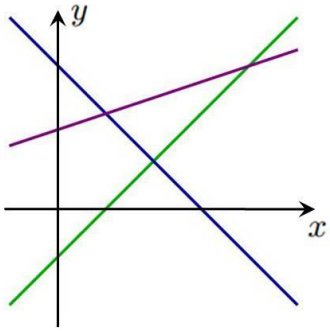
2 nepoznanice

$$\begin{aligned} x + y &= 3 \\ x - 3y &= -5 \end{aligned}$$



Rješenje: $(1, 2)$

$$\begin{aligned} x + y &= 3 \\ x - 3y &= -5 \\ x - y &= 1 \end{aligned}$$

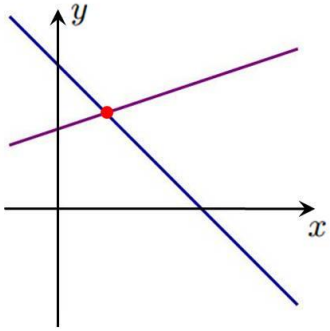


Osnovni pojmovi

Uočimo da smo imali:

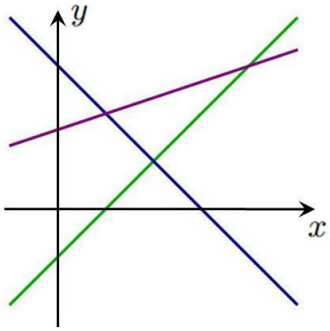
2 nepoznanice

$$x + y = 3$$
$$x - 3y = -5$$



Rješenje: $(1, 2)$

$$x + y = 3$$
$$x - 3y = -5$$
$$x - y = 1$$



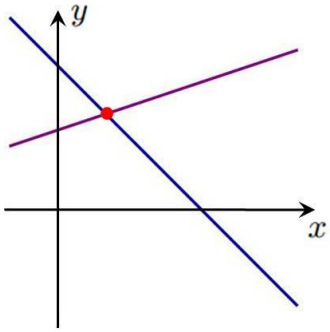
Rješenje: ϕ

Osnovni pojmovi

Uočimo da smo imali:

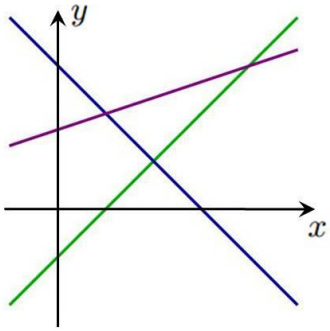
2 nepoznanice

$$x + y = 3$$
$$x - 3y = -5$$



Rješenje: $(1, 2)$

$$x + y = 3$$
$$x - 3y = -5$$
$$x - y = 1$$



Rješenje: ϕ

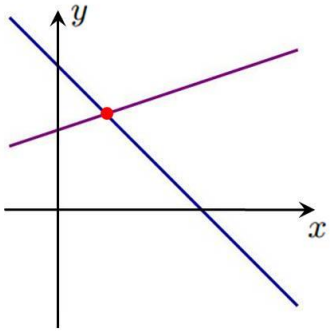
3 nepoznanice

Osnovni pojmovi

Uočimo da smo imali:

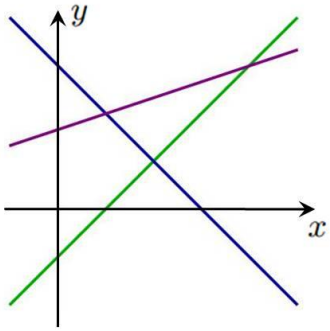
2 nepoznanice

$$\begin{aligned} x + y &= 3 \\ x - 3y &= -5 \end{aligned}$$



Rješenje: $(1, 2)$

$$\begin{aligned} x + y &= 3 \\ x - 3y &= -5 \\ x - y &= 1 \end{aligned}$$



Rješenje: ϕ

3 nepoznanice

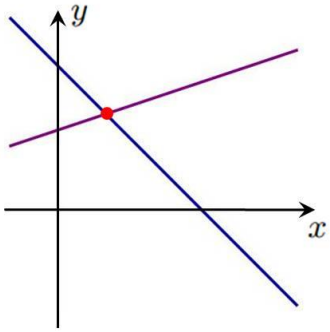
$$\begin{aligned} x + z &= 1 \\ y + 2z &= 2 \end{aligned}$$

Osnovni pojmovi

Uočimo da smo imali:

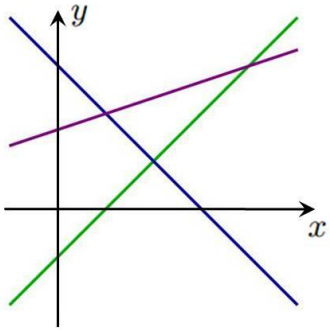
2 nepoznanice

$$\begin{aligned} x + y &= 3 \\ x - 3y &= -5 \end{aligned}$$



Rješenje: $(1, 2)$

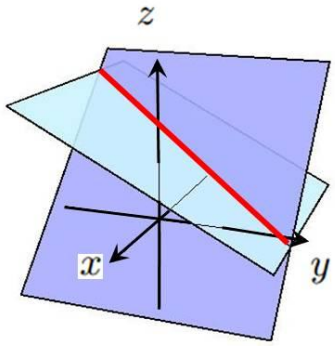
$$\begin{aligned} x + y &= 3 \\ x - 3y &= -5 \\ x - y &= 1 \end{aligned}$$



Rješenje: ϕ

3 nepoznanice

$$\begin{aligned} x + z &= 1 \\ y + 2z &= 2 \end{aligned}$$

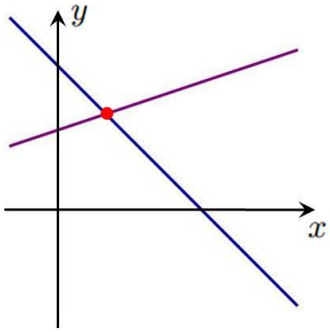


Osnovni pojmovi

Uočimo da smo imali:

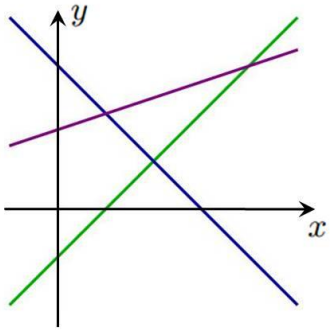
2 nepoznanice

$$x + y = 3$$
$$x - 3y = -5$$



Rješenje: $(1, 2)$

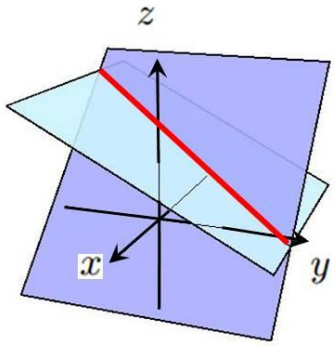
$$x + y = 3$$
$$x - 3y = -5$$
$$x - y = 1$$



Rješenje: ϕ

3 nepoznanice

$$x + z = 1$$
$$y + 2z = 2$$



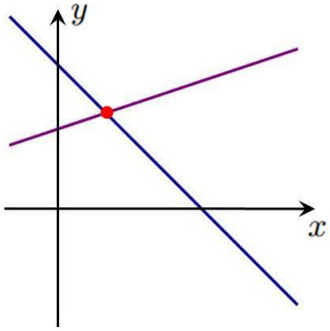
Rješenje:
$(1 - z, 2 - 2z, z)$

Osnovni pojmovi

Uočimo da smo imali:

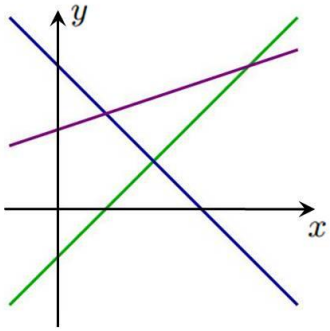
2 nepoznanice

$$\begin{aligned} x + y &= 3 \\ x - 3y &= -5 \end{aligned}$$



Rješenje: $(1, 2)$

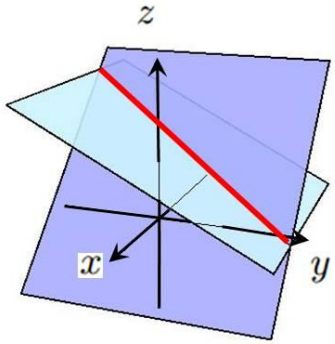
$$\begin{aligned} x + y &= 3 \\ x - 3y &= -5 \\ x - y &= 1 \end{aligned}$$



Rješenje: ϕ

3 nepoznanice

$$\begin{aligned} x + z &= 1 \\ y + 2z &= 2 \end{aligned}$$



Rješenje:
$(1 - z, 2 - 2z, z)$

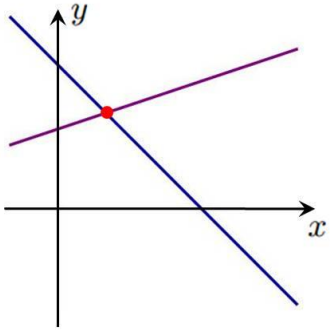
$$\begin{aligned} x + z &= 1 \\ y + 2z &= 2 \\ x + y &= 2 \end{aligned}$$

Osnovni pojmovi

Uočimo da smo imali:

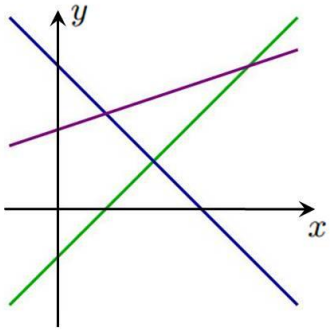
2 nepoznanice

$$\begin{aligned} x + y &= 3 \\ x - 3y &= -5 \end{aligned}$$



Rješenje: $(1, 2)$

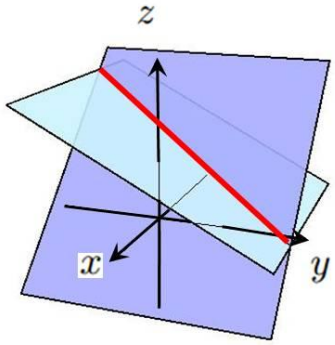
$$\begin{aligned} x + y &= 3 \\ x - 3y &= -5 \\ x - y &= 1 \end{aligned}$$



Rješenje: ϕ

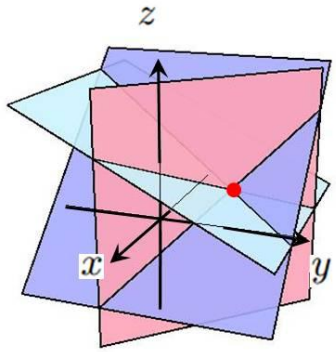
3 nepoznanice

$$\begin{aligned} x + z &= 1 \\ y + 2z &= 2 \end{aligned}$$



Rješenje:
$(1 - z, 2 - 2z, z)$

$$\begin{aligned} x + z &= 1 \\ y + 2z &= 2 \\ x + y &= 2 \end{aligned}$$

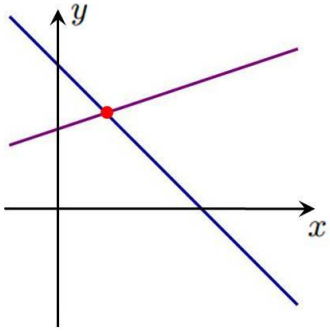


Osnovni pojmovi

Uočimo da smo imali:

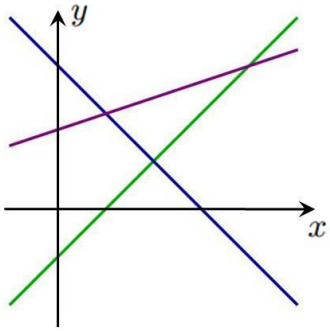
2 nepoznanice

$$\begin{aligned} x + y &= 3 \\ x - 3y &= -5 \end{aligned}$$



Rješenje: $(1, 2)$

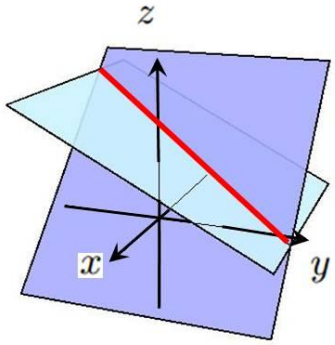
$$\begin{aligned} x + y &= 3 \\ x - 3y &= -5 \\ x - y &= 1 \end{aligned}$$



Rješenje: ϕ

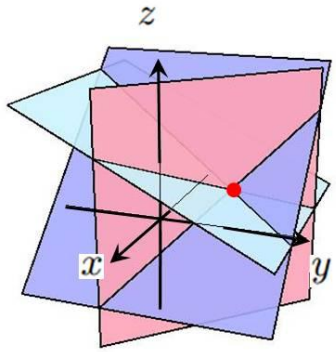
3 nepoznanice

$$\begin{aligned} x + z &= 1 \\ y + 2z &= 2 \end{aligned}$$



Rješenje:
$(1 - z, 2 - 2z, z)$

$$\begin{aligned} x + z &= 1 \\ y + 2z &= 2 \\ x + y &= 2 \end{aligned}$$



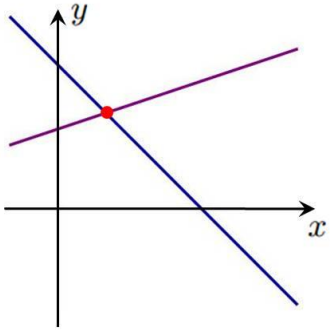
Rješenje:
$\left(\frac{2}{3}, \frac{4}{3}, \frac{1}{3}\right)$

Osnovni pojmovi

Uočimo da smo imali:

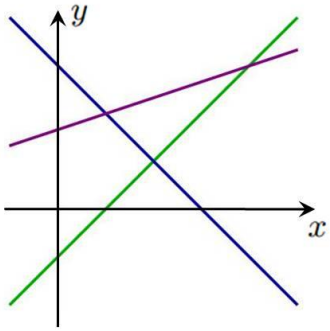
2 nepoznanice

$$\begin{aligned} x + y &= 3 \\ x - 3y &= -5 \end{aligned}$$



Rješenje: $(1, 2)$

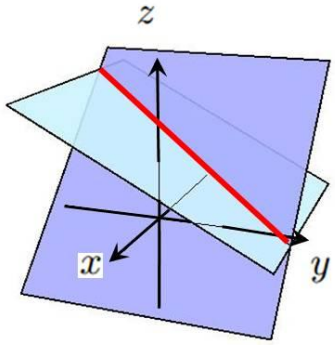
$$\begin{aligned} x + y &= 3 \\ x - 3y &= -5 \\ x - y &= 1 \end{aligned}$$



Rješenje: ϕ

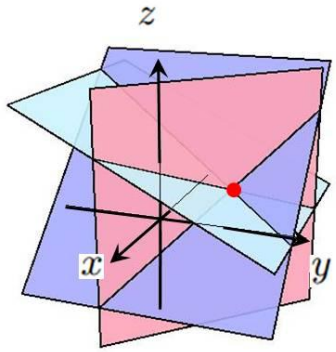
3 nepoznanice

$$\begin{aligned} x + z &= 1 \\ y + 2z &= 2 \end{aligned}$$



Rješenje:
$(1 - z, 2 - 2z, z)$

$$\begin{aligned} x + z &= 1 \\ y + 2z &= 2 \\ x + y &= 2 \end{aligned}$$



Rješenje:
$\left(\frac{2}{3}, \frac{4}{3}, \frac{1}{3}\right)$

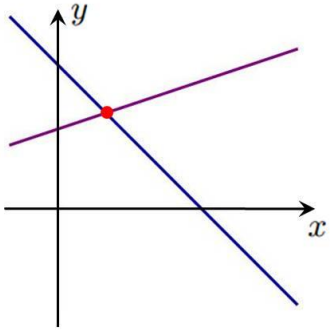
Pitanje:

Osnovni pojmovi

Uočimo da smo imali:

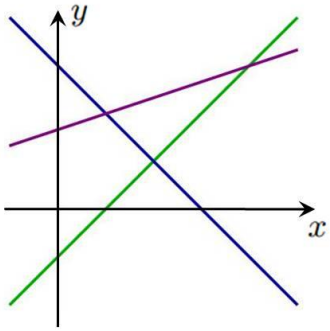
2 nepoznanice

$$\begin{aligned} x + y &= 3 \\ x - 3y &= -5 \end{aligned}$$



Rješenje: $(1, 2)$

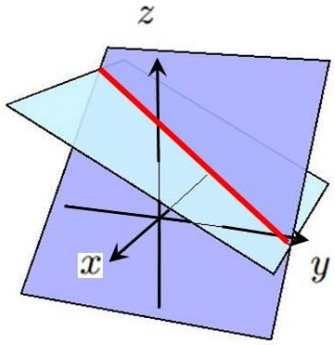
$$\begin{aligned} x + y &= 3 \\ x - 3y &= -5 \\ x - y &= 1 \end{aligned}$$



Rješenje: ϕ

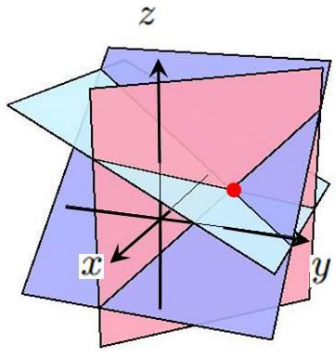
3 nepoznanice

$$\begin{aligned} x + z &= 1 \\ y + 2z &= 2 \end{aligned}$$



Rješenje:
$(1 - z, 2 - 2z, z)$

$$\begin{aligned} x + z &= 1 \\ y + 2z &= 2 \\ x + y &= 2 \end{aligned}$$



Rješenje:
$\left(\frac{2}{3}, \frac{4}{3}, \frac{1}{3}\right)$

Pitanje: Kakvo sve može biti rješenje sustava?

Osnovni pojmovi

Zadatak.

Osnovni pojmovi

Zadatak. Riješi sustave, te geometrijski interpretiraj rješenje,

Osnovni pojmovi

Zadatak. Riješi sustave, te geometrijski interpretiraj rješenje, ako je

a) $$\begin{aligned} 3x - y &= 1 \\ 2x + y &= 4 \end{aligned} ,$$

Osnovni pojmovi

Zadatak. Riješi sustave, te geometrijski interpretiraj rješenje, ako je

a) $\begin{aligned} 3x - y &= 1 \\ 2x + y &= 4 \end{aligned}$, b) $\begin{aligned} 2x + y &= 4 \\ 4x + 2y &= 8 \end{aligned}$,

Osnovni pojmovi

Zadatak. Riješi sustave, te geometrijski interpretiraj rješenje, ako je

a) $\begin{aligned} 3x - y &= 1 \\ 2x + y &= 4 \end{aligned}$, b) $\begin{aligned} 2x + y &= 4 \\ 4x + 2y &= 8 \end{aligned}$, c) $\begin{aligned} 2x + y &= 4 \\ 4x + 2y &= 4 \end{aligned}$.

Osnovni pojmovi

Zadatak. Riješi sustave, te geometrijski interpretiraj rješenje, ako je

$$\text{a)} \quad \begin{aligned} 3x - y &= 1 \\ 2x + y &= 4 \end{aligned} \quad , \quad \text{b)} \quad \begin{aligned} 2x + y &= 4 \\ 4x + 2y &= 8 \end{aligned} \quad , \quad \text{c)} \quad \begin{aligned} 2x + y &= 4 \\ 4x + 2y &= 4 \end{aligned} \quad .$$

Rješenje. a)

Osnovni pojmovi

Zadatak. Riješi sustave, te geometrijski interpretiraj rješenje, ako je

$$\text{a)} \quad \begin{aligned} 3x - y &= 1 \\ 2x + y &= 4 \end{aligned} \quad , \quad \text{b)} \quad \begin{aligned} 2x + y &= 4 \\ 4x + 2y &= 8 \end{aligned} \quad , \quad \text{c)} \quad \begin{aligned} 2x + y &= 4 \\ 4x + 2y &= 4 \end{aligned} \quad .$$

Rješenje. a) Vrijedi

$$\begin{aligned} 3x - y &= 1 \\ 2x + y &= 4 \end{aligned}$$

Osnovni pojmovi

Zadatak. Riješi sustave, te geometrijski interpretiraj rješenje, ako je

$$\text{a)} \quad \begin{aligned} 3x - y &= 1 \\ 2x + y &= 4 \end{aligned} \quad , \quad \text{b)} \quad \begin{aligned} 2x + y &= 4 \\ 4x + 2y &= 8 \end{aligned} \quad , \quad \text{c)} \quad \begin{aligned} 2x + y &= 4 \\ 4x + 2y &= 4 \end{aligned} \quad .$$

Rješenje. a) Vrijedi

$$\begin{aligned} 3x - y &= 1 \\ 2x + y &= 4 \end{aligned} \qquad \Rightarrow y = 3x - 1$$

Osnovni pojmovi

Zadatak. Riješi sustave, te geometrijski interpretiraj rješenje, ako je

$$\text{a)} \quad \begin{aligned} 3x - y &= 1 \\ 2x + y &= 4 \end{aligned} \quad , \quad \text{b)} \quad \begin{aligned} 2x + y &= 4 \\ 4x + 2y &= 8 \end{aligned} \quad , \quad \text{c)} \quad \begin{aligned} 2x + y &= 4 \\ 4x + 2y &= 4 \end{aligned} \quad .$$

Rješenje. a) Vrijedi

$$\begin{array}{rl} 3x - y = 1 & \Rightarrow y = 3x - 1 \\ 2x + y = 4 & \\ \hline 2x + 3x - 1 = 4 & \end{array}$$

Osnovni pojmovi

Zadatak. Riješi sustave, te geometrijski interpretiraj rješenje, ako je

$$\text{a)} \quad \begin{aligned} 3x - y &= 1 \\ 2x + y &= 4 \end{aligned} \quad , \quad \text{b)} \quad \begin{aligned} 2x + y &= 4 \\ 4x + 2y &= 8 \end{aligned} \quad , \quad \text{c)} \quad \begin{aligned} 2x + y &= 4 \\ 4x + 2y &= 4 \end{aligned} \quad .$$

Rješenje. a) Vrijedi

$$\begin{aligned} 3x - y &= 1 \qquad \Rightarrow y = 3x - 1 \\ 2x + y &= 4 \\ \hline 2x + 3x - 1 &= 4 \\ x &= 1 \end{aligned}$$

Osnovni pojmovi

Zadatak. Riješi sustave, te geometrijski interpretiraj rješenje, ako je

$$\text{a)} \quad \begin{aligned} 3x - y &= 1 \\ 2x + y &= 4 \end{aligned} \quad , \quad \text{b)} \quad \begin{aligned} 2x + y &= 4 \\ 4x + 2y &= 8 \end{aligned} \quad , \quad \text{c)} \quad \begin{aligned} 2x + y &= 4 \\ 4x + 2y &= 4 \end{aligned} \quad .$$

Rješenje. a) Vrijedi

$$\begin{aligned} 3x - y &= 1 && \Rightarrow y = 3x - 1 \\ 2x + y &= 4 \\ \hline 2x + 3x - 1 &= 4 \\ x &= 1 && \Rightarrow y = 2 \end{aligned}$$

Osnovni pojmovi

Zadatak. Riješi sustave, te geometrijski interpretiraj rješenje, ako je

$$\text{a)} \quad \begin{aligned} 3x - y &= 1 \\ 2x + y &= 4 \end{aligned} \quad , \quad \text{b)} \quad \begin{aligned} 2x + y &= 4 \\ 4x + 2y &= 8 \end{aligned} \quad , \quad \text{c)} \quad \begin{aligned} 2x + y &= 4 \\ 4x + 2y &= 4 \end{aligned} \quad .$$

Rješenje. a) Vrijedi

$$\begin{aligned} 3x - y &= 1 && \Rightarrow y = 3x - 1 \\ 2x + y &= 4 \\ \hline 2x + 3x - 1 &= 4 \\ x &= 1 && \Rightarrow y = 2 \end{aligned}$$

Sustav ima jedno rješenje
$(x, y) = (1, 2)$.

Osnovni pojmovi

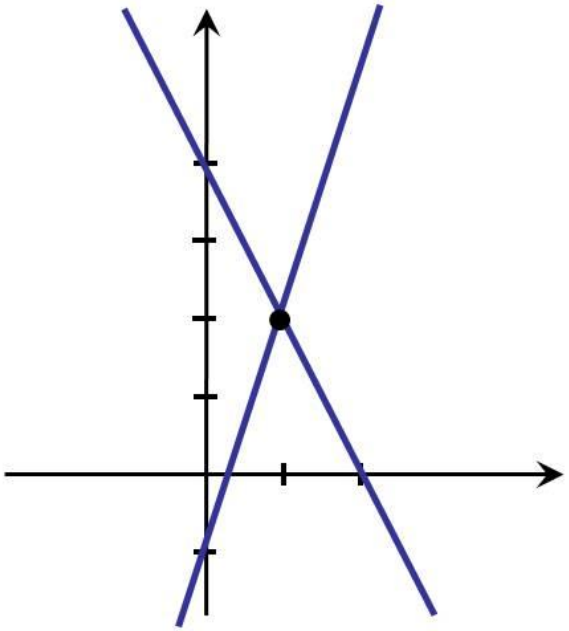
Zadatak. Riješi sustave, te geometrijski interpretiraj rješenje, ako je

$$\text{a)} \quad \begin{aligned} 3x - y &= 1 \\ 2x + y &= 4 \end{aligned} \quad , \quad \text{b)} \quad \begin{aligned} 2x + y &= 4 \\ 4x + 2y &= 8 \end{aligned} \quad , \quad \text{c)} \quad \begin{aligned} 2x + y &= 4 \\ 4x + 2y &= 4 \end{aligned} \quad .$$

Rješenje. a) Vrijedi

$$\begin{aligned} 3x - y &= 1 && \Rightarrow y = 3x - 1 \\ 2x + y &= 4 \\ \hline 2x + 3x - 1 &= 4 \\ x &= 1 && \Rightarrow y = 2 \end{aligned}$$

Sustav ima jedno rješenje $(x, y) = (1, 2)$.



Osnovni pojmovi

Zadatak. Riješi sustave, te geometrijski interpretiraj rješenje, ako je

a) $\begin{aligned} 3x - y &= 1 \\ 2x + y &= 4 \end{aligned}$, b) $\begin{aligned} 2x + y &= 4 \\ 4x + 2y &= 8 \end{aligned}$, c) $\begin{aligned} 2x + y &= 4 \\ 4x + 2y &= 4 \end{aligned}$.

Rješenje. b)

Osnovni pojmovi

Zadatak. Riješi sustave, te geometrijski interpretiraj rješenje, ako je

$$\text{a)} \quad \begin{aligned} 3x - y &= 1 \\ 2x + y &= 4 \end{aligned} \ , \quad \text{b)} \quad \begin{aligned} 2x + y &= 4 \\ 4x + 2y &= 8 \end{aligned} \ , \quad \text{c)} \quad \begin{aligned} 2x + y &= 4 \\ 4x + 2y &= 4 \end{aligned} \ .$$

Rješenje. b) Vrijedi

$$\begin{aligned} 2x + y &= 4 \\ 4x + 2y &= 8 \end{aligned}$$

Osnovni pojmovi

Zadatak. Riješi sustave, te geometrijski interpretiraj rješenje, ako je

$$\text{a)} \quad \begin{aligned} 3x - y &= 1 \\ 2x + y &= 4 \end{aligned} \quad , \quad \text{b)} \quad \begin{aligned} 2x + y &= 4 \\ 4x + 2y &= 8 \end{aligned} \quad , \quad \text{c)} \quad \begin{aligned} 2x + y &= 4 \\ 4x + 2y &= 4 \end{aligned} \quad .$$

Rješenje. b) Vrijedi

$$\begin{aligned} 2x + y &= 4 \\ 4x + 2y &= 8 \\ \hline \end{aligned} \qquad \Rightarrow y = 4 - 2x$$

Osnovni pojmovi

Zadatak. Riješi sustave, te geometrijski interpretiraj rješenje, ako je

$$\text{a)} \quad \begin{aligned} 3x - y &= 1 \\ 2x + y &= 4 \end{aligned} \quad , \quad \text{b)} \quad \begin{aligned} 2x + y &= 4 \\ 4x + 2y &= 8 \end{aligned} \quad , \quad \text{c)} \quad \begin{aligned} 2x + y &= 4 \\ 4x + 2y &= 4 \end{aligned} \quad .$$

Rješenje. b) Vrijedi

$$\begin{array}{r} 2x + y = 4 \\ 4x + 2y = 8 \\ \hline 4x + 8 - 4x = 8 \end{array} \qquad \Rightarrow y = 4 - 2x$$

Osnovni pojmovi

Zadatak. Riješi sustave, te geometrijski interpretiraj rješenje, ako je

$$\text{a)} \quad \begin{aligned} 3x - y &= 1 \\ 2x + y &= 4 \end{aligned} \quad , \quad \text{b)} \quad \begin{aligned} 2x + y &= 4 \\ 4x + 2y &= 8 \end{aligned} \quad , \quad \text{c)} \quad \begin{aligned} 2x + y &= 4 \\ 4x + 2y &= 4 \end{aligned} \quad .$$

Rješenje. b) Vrijedi

$$\begin{array}{r} 2x + y = 4 \\ 4x + 2y = 8 \\ \hline 4x + 8 - 4x = 8 \\ 8 = 8 \end{array} \qquad \Rightarrow y = 4 - 2x$$

Osnovni pojmovi

Zadatak. Riješi sustave, te geometrijski interpretiraj rješenje, ako je

$$\text{a)} \quad \begin{aligned} 3x - y &= 1 \\ 2x + y &= 4 \end{aligned} \quad , \quad \text{b)} \quad \begin{aligned} 2x + y &= 4 \\ 4x + 2y &= 8 \end{aligned} \quad , \quad \text{c)} \quad \begin{aligned} 2x + y &= 4 \\ 4x + 2y &= 4 \end{aligned} \quad .$$

Rješenje. b) Vrijedi

$$\begin{array}{rl} 2x + y = 4 & \Rightarrow y = 4 - 2x \\ 4x + 2y = 8 & \\ \hline 4x + 8 - 4x = 8 & \\ 8 = 8 & \end{array}$$

Rješenje: $(x, 4 - 2x)$,

Osnovni pojmovi

Zadatak. Riješi sustave, te geometrijski interpretiraj rješenje, ako je

$$\text{a)} \quad \begin{aligned} 3x - y &= 1 \\ 2x + y &= 4 \end{aligned} \quad , \quad \text{b)} \quad \begin{aligned} 2x + y &= 4 \\ 4x + 2y &= 8 \end{aligned} \quad , \quad \text{c)} \quad \begin{aligned} 2x + y &= 4 \\ 4x + 2y &= 4 \end{aligned} \quad .$$

Rješenje. b) Vrijedi

$$\begin{array}{rl} 2x + y = 4 & \Rightarrow y = 4 - 2x \\ 4x + 2y = 8 & \\ \hline 4x + 8 - 4x = 8 & \\ 8 = 8 & \end{array}$$

Rješenje: $(x, 4 - 2x)$,

Neka konkretna rješenja:

Osnovni pojmovi

Zadatak. Riješi sustave, te geometrijski interpretiraj rješenje, ako je

$$\text{a)} \quad \begin{aligned} 3x - y &= 1 \\ 2x + y &= 4 \end{aligned} \;, \quad \text{b)} \quad \begin{aligned} 2x + y &= 4 \\ 4x + 2y &= 8 \end{aligned} \;, \quad \text{c)} \quad \begin{aligned} 2x + y &= 4 \\ 4x + 2y &= 4 \end{aligned} \;.$$

Rješenje. b) Vrijedi

$$\begin{aligned} 2x + y &= 4 \qquad \Rightarrow y = 4 - 2x \\ 4x + 2y &= 8 \\ \hline 4x + 8 - 4x &= 8 \\ 8 &= 8 \end{aligned}$$

Rješenje: $(x, 4 - 2x)$,

Neka konkretna rješenja:

$(1, 2)$,

Osnovni pojmovi

Zadatak. Riješi sustave, te geometrijski interpretiraj rješenje, ako je

$$\text{a)} \quad \begin{aligned} 3x - y &= 1 \\ 2x + y &= 4 \end{aligned} \;, \quad \text{b)} \quad \begin{aligned} 2x + y &= 4 \\ 4x + 2y &= 8 \end{aligned} \;, \quad \text{c)} \quad \begin{aligned} 2x + y &= 4 \\ 4x + 2y &= 4 \end{aligned} \;.$$

Rješenje. b) Vrijedi

$$\begin{array}{r} 2x + y = 4 \\ 4x + 2y = 8 \\ \hline 4x + 8 - 4x = 8 \\ 8 = 8 \end{array} \qquad \Rightarrow y = 4 - 2x$$

Rješenje: $(x, 4 - 2x)$,

Neka konkretna rješenja:

$(1, 2)$, $\left(\frac{5}{2}, -1\right)$,

Osnovni pojmovi

Zadatak. Riješi sustave, te geometrijski interpretiraj rješenje, ako je

$$\text{a)} \quad \begin{aligned} 3x - y &= 1 \\ 2x + y &= 4 \end{aligned} \;, \quad \text{b)} \quad \begin{aligned} 2x + y &= 4 \\ 4x + 2y &= 8 \end{aligned} \;, \quad \text{c)} \quad \begin{aligned} 2x + y &= 4 \\ 4x + 2y &= 4 \end{aligned} \;.$$

Rješenje. b) Vrijedi

$$\begin{aligned} 2x + y &= 4 \qquad \Rightarrow y = 4 - 2x \\ 4x + 2y &= 8 \\ \hline 4x + 8 - 4x &= 8 \\ 8 &= 8 \end{aligned}$$

Rješenje: $(x, 4 - 2x)$,

Neka konkretna rješenja:

$$(1, 2)\,,\ \left(\tfrac{5}{2}, -1\right),\ \left(\sqrt{2}, 4 - 2\sqrt{2}\right),$$

Osnovni pojmovi

Zadatak. Riješi sustave, te geometrijski interpretiraj rješenje, ako je

$$\text{a)} \quad \begin{aligned} 3x - y &= 1 \\ 2x + y &= 4 \end{aligned} \;, \quad \text{b)} \quad \begin{aligned} 2x + y &= 4 \\ 4x + 2y &= 8 \end{aligned} \;, \quad \text{c)} \quad \begin{aligned} 2x + y &= 4 \\ 4x + 2y &= 4 \end{aligned} \;.$$

Rješenje. b) Vrijedi

$$\begin{aligned} 2x + y &= 4 \qquad \Rightarrow y = 4 - 2x \\ 4x + 2y &= 8 \\ \hline 4x + 8 - 4x &= 8 \\ 8 &= 8 \end{aligned}$$

Rješenje: $(x, 4 - 2x)$,

Neka konkretna rješenja:

$$(1, 2)\,,\ \left(\tfrac{5}{2}, -1\right),\ \left(\sqrt{2}, 4 - 2\sqrt{2}\right),\ \ldots$$

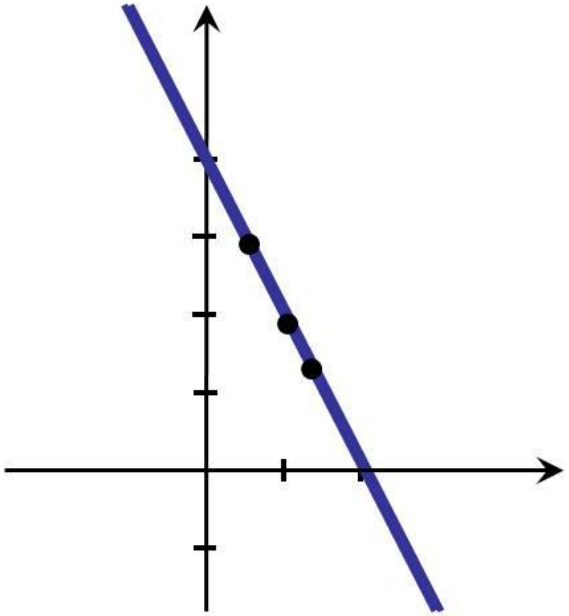
Osnovni pojmovi

Zadatak. Riješi sustave, te geometrijski interpretiraj rješenje, ako je

$$\text{a)} \quad \begin{aligned} 3x - y &= 1 \\ 2x + y &= 4 \end{aligned} \;, \quad \text{b)} \quad \begin{aligned} 2x + y &= 4 \\ 4x + 2y &= 8 \end{aligned} \;, \quad \text{c)} \quad \begin{aligned} 2x + y &= 4 \\ 4x + 2y &= 4 \end{aligned} \;.$$

Rješenje. b) Vrijedi

$$\begin{aligned} 2x + y &= 4 \qquad \Rightarrow y = 4 - 2x \\ 4x + 2y &= 8 \\ \hline 4x + 8 - 4x &= 8 \\ 8 &= 8 \end{aligned}$$



Rješenje: $(x, 4 - 2x)$,

Neka konkretna rješenja:

$$(1, 2)\,,\ \left(\tfrac{5}{2}, -1\right),\ \left(\sqrt{2}, 4 - 2\sqrt{2}\right),\ \ldots$$

Osnovni pojmovi

Zadatak. Riješi sustave, te geometrijski interpretiraj rješenje, ako je

$$\text{a)} \quad \begin{aligned} 3x - y &= 1 \\ 2x + y &= 4 \end{aligned} \quad , \quad \text{b)} \quad \begin{aligned} 2x + y &= 4 \\ 4x + 2y &= 8 \end{aligned} \quad , \quad \text{c)} \quad \begin{aligned} 2x + y &= 4 \\ 4x + 2y &= 4 \end{aligned} \quad .$$

Rješenje. c)

Osnovni pojmovi

Zadatak. Riješi sustave, te geometrijski interpretiraj rješenje, ako je

$$\text{a)} \quad \begin{aligned} 3x - y &= 1 \\ 2x + y &= 4 \end{aligned} \quad , \quad \text{b)} \quad \begin{aligned} 2x + y &= 4 \\ 4x + 2y &= 8 \end{aligned} \quad , \quad \text{c)} \quad \begin{aligned} 2x + y &= 4 \\ 4x + 2y &= 4 \end{aligned} \quad .$$

Rješenje. c) Vrijedi

$$\begin{aligned} 2x + y &= 4 \\ 4x + 2y &= 4 \end{aligned}$$

Osnovni pojmovi

Zadatak. Riješi sustave, te geometrijski interpretiraj rješenje, ako je

$$\text{a)} \quad \begin{aligned} 3x - y &= 1 \\ 2x + y &= 4 \end{aligned} \quad , \quad \text{b)} \quad \begin{aligned} 2x + y &= 4 \\ 4x + 2y &= 8 \end{aligned} \quad , \quad \text{c)} \quad \begin{aligned} 2x + y &= 4 \\ 4x + 2y &= 4 \end{aligned} \quad .$$

Rješenje. c) Vrijedi

$$\begin{aligned} 2x + y &= 4 \\ 4x + 2y &= 4 \\ \hline \end{aligned} \qquad \Rightarrow y = 4 - 2x$$

Osnovni pojmovi

Zadatak. Riješi sustave, te geometrijski interpretiraj rješenje, ako je

$$\text{a)} \quad \begin{aligned} 3x - y &= 1 \\ 2x + y &= 4 \end{aligned} \quad , \quad \text{b)} \quad \begin{aligned} 2x + y &= 4 \\ 4x + 2y &= 8 \end{aligned} \quad , \quad \text{c)} \quad \begin{aligned} 2x + y &= 4 \\ 4x + 2y &= 4 \end{aligned} \quad .$$

Rješenje. c) Vrijedi

$$\begin{array}{r} 2x + y = 4 \\ 4x + 2y = 4 \\ \hline 4x + 8 - 4x = 4 \end{array} \qquad \Rightarrow y = 4 - 2x$$

Osnovni pojmovi

Zadatak. Riješi sustave, te geometrijski interpretiraj rješenje, ako je

$$\text{a)} \quad \begin{aligned} 3x - y &= 1 \\ 2x + y &= 4 \end{aligned} \quad , \quad \text{b)} \quad \begin{aligned} 2x + y &= 4 \\ 4x + 2y &= 8 \end{aligned} \quad , \quad \text{c)} \quad \begin{aligned} 2x + y &= 4 \\ 4x + 2y &= 4 \end{aligned} \quad .$$

Rješenje. c) Vrijedi

$$\begin{aligned} 2x + y &= 4 \qquad \Rightarrow y = 4 - 2x \\ 4x + 2y &= 4 \\ \hline 4x + 8 - 4x &= 4 \\ 8 &= 4 \end{aligned}$$

Osnovni pojmovi

Zadatak. Riješi sustave, te geometrijski interpretiraj rješenje, ako je

$$\text{a)} \quad \begin{aligned} 3x - y &= 1 \\ 2x + y &= 4 \end{aligned} \quad , \quad \text{b)} \quad \begin{aligned} 2x + y &= 4 \\ 4x + 2y &= 8 \end{aligned} \quad , \quad \text{c)} \quad \begin{aligned} 2x + y &= 4 \\ 4x + 2y &= 4 \end{aligned} \quad .$$

Rješenje. c) Vrijedi

$$\begin{aligned} 2x + y &= 4 \qquad \Rightarrow y = 4 - 2x \\ 4x + 2y &= 4 \\ \hline 4x + 8 - 4x &= 4 \\ 8 &= 4 \end{aligned}$$

Sustav nema rješenje.

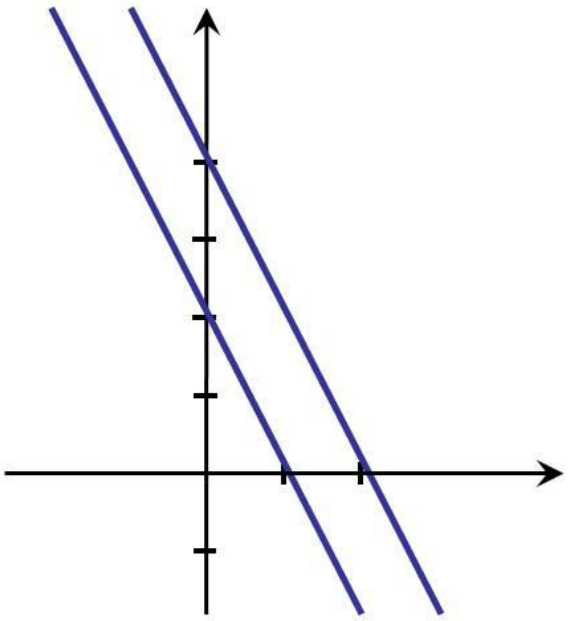
Osnovni pojmovi

Zadatak. Riješi sustave, te geometrijski interpretiraj rješenje, ako je

$$\text{a)} \quad \begin{aligned} 3x - y &= 1 \\ 2x + y &= 4 \end{aligned} \quad , \quad \text{b)} \quad \begin{aligned} 2x + y &= 4 \\ 4x + 2y &= 8 \end{aligned} \quad , \quad \text{c)} \quad \begin{aligned} 2x + y &= 4 \\ 4x + 2y &= 4 \end{aligned} \quad .$$

Rješenje. c) Vrijedi

$$\begin{aligned} 2x + y &= 4 \qquad \Rightarrow y = 4 - 2x \\ 4x + 2y &= 4 \\ \hline 4x + 8 - 4x &= 4 \\ 8 &= 4 \end{aligned}$$



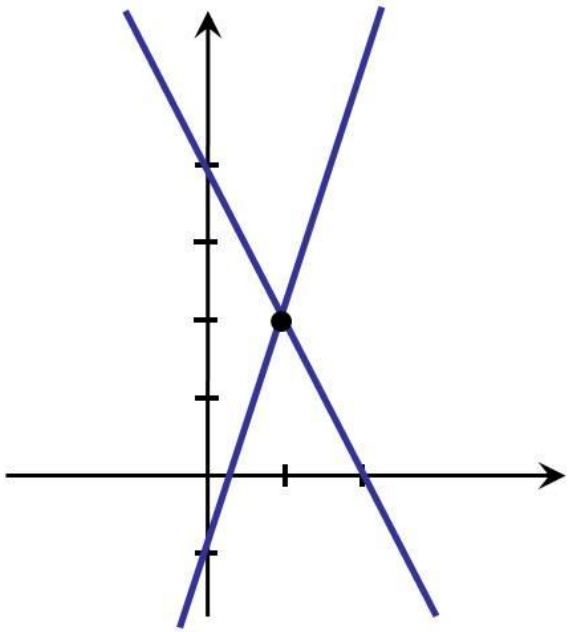
Sustav nema rješenje.

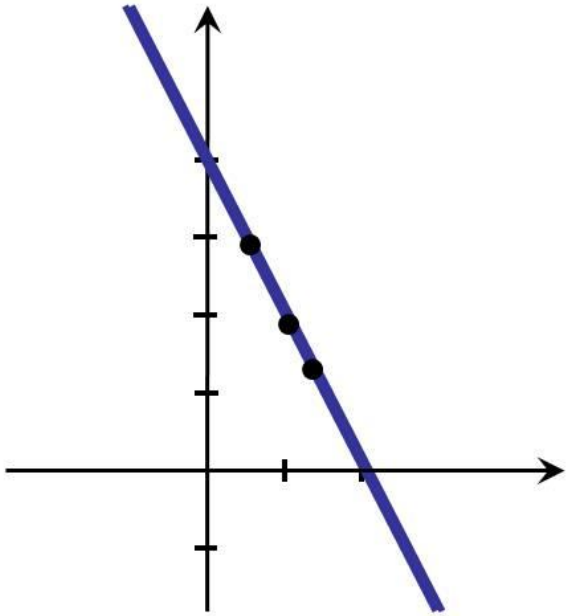
Osnovni pojmovi

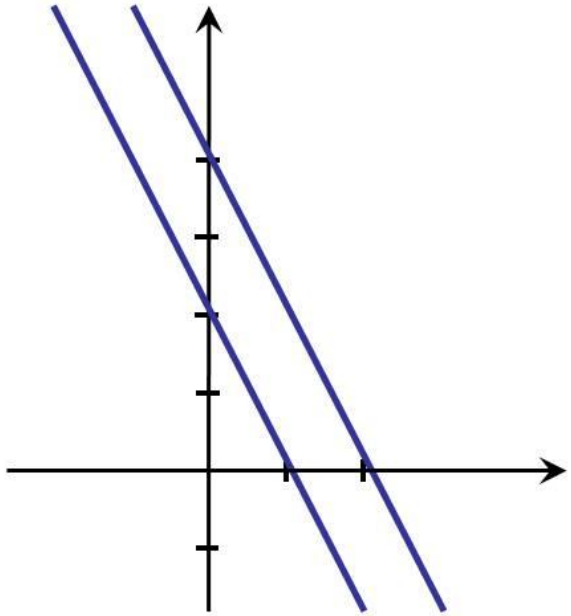
Zadatak. Riješi sustave, te geometrijski interpretiraj rješenje, ako je

a) $\begin{aligned} 3x - y &= 1 \\ 2x + y &= 4 \end{aligned}$, b) $\begin{aligned} 2x + y &= 4 \\ 4x + 2y &= 8 \end{aligned}$, c) $\begin{aligned} 2x + y &= 4 \\ 4x + 2y &= 4 \end{aligned}$.

Rješenje. Dakle,







Osnovni pojmovi

Sustavi sa $n = 2$ nepoznanice.

Osnovni pojmovi

Sustavi sa $n = 2$ nepoznanice. Interpretiramo sustav:

Osnovni pojmovi

Sustavi sa $n = 2$ nepoznanice. Interpretiramo sustav:

- dvije jednadžbe sa dvije nepoznanice

Osnovni pojmovi

Sustavi sa $n = 2$ nepoznanice. Interpretiramo sustav:

- dvije jednadžbe sa dvije nepoznanice kao dva pravca u ravnini,

Osnovni pojmovi

Sustavi sa $n = 2$ nepoznanice. Interpretiramo sustav:

- dvije jednadžbe sa dvije nepoznanice kao dva pravca u ravnini,
- tri jednadžbe sa dvije nepoznanice

Osnovni pojmovi

Sustavi sa $n = 2$ nepoznanice. Interpretiramo sustav:

- dvije jednadžbe sa dvije nepoznanice kao dva pravca u ravnini,
- tri jednadžbe sa dvije nepoznanice kao tri pravca u ravnini,

Osnovni pojmovi

Sustavi sa $n = 2$ nepoznanice. Interpretiramo sustav:

- dvije jednadžbe sa dvije nepoznanice kao dva pravca u ravnini,
- tri jednadžbe sa dvije nepoznanice kao tri pravca u ravnini,
- m jednadžbi sa dvije nepoznanice

Osnovni pojmovi

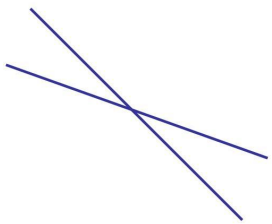
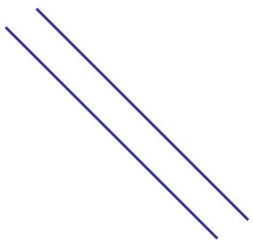
Sustavi sa $n = 2$ nepoznanice. Interpretiramo sustav:

- dvije jednadžbe sa dvije nepoznanice kao dva pravca u ravnini,
- tri jednadžbe sa dvije nepoznanice kao tri pravca u ravnini,
- m jednadžbi sa dvije nepoznanice kao m pravaca u ravini.

Osnovni pojmovi

Sustavi sa $n = 2$ nepoznanice. Interpretiramo sustav:

- dvije jednadžbe sa dvije nepoznanice kao dva pravca u ravnini,
- tri jednadžbe sa dvije nepoznanice kao tri pravca u ravnini,
- m jednadžbi sa dvije nepoznanice kao m pravaca u ravini.

jedinstveno rješenje	jednoparametarsko rješenje	nema rješenja
		

Osnovni pojmovi

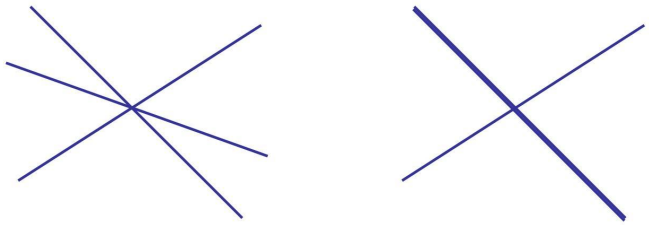
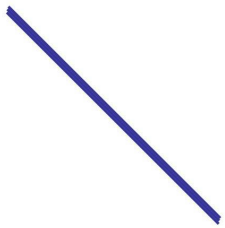
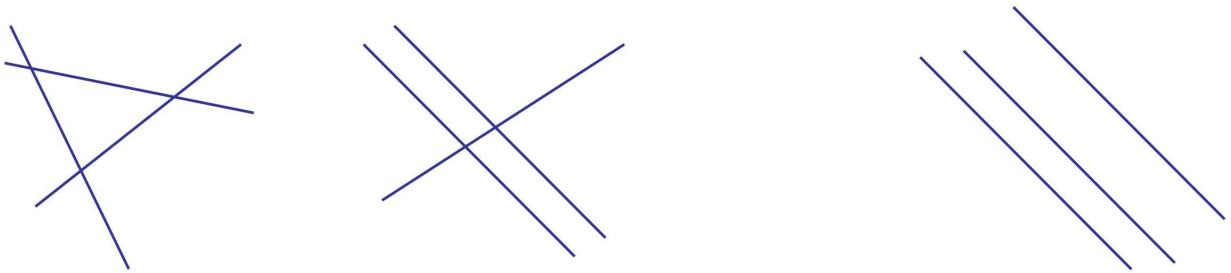
Sustavi sa $n = 2$ nepoznanice. Interpretiramo sustav:

- dvije jednadžbe sa dvije nepoznanice kao dva pravca u ravnini,
- tri jednadžbe sa dvije nepoznanice kao tri pravca u ravnini,
- m jednadžbi sa dvije nepoznanice kao m pravaca u ravini.

Osnovni pojmovi

Sustavi sa $n = 2$ nepoznanice. Interpretiramo sustav:

- dvije jednadžbe sa dvije nepoznanice kao dva pravca u ravnini,
- tri jednadžbe sa dvije nepoznanice kao tri pravca u ravnini,
- m jednadžbi sa dvije nepoznanice kao m pravaca u ravini.

jedinstveno rješenje	jednoparametarsko rješenje
	
nema rješenja	
	

Osnovni pojmovi

Sustavi sa $n = 3$ nepoznanice.

Osnovni pojmovi

Sustavi sa $n = 3$ nepoznanice. Interpretiramo sustav:

Osnovni pojmovi

Sustavi sa $n = 3$ nepoznanice. Interpretiramo sustav:

- dvije jednadžbe sa tri nepoznanice

Osnovni pojmovi

Sustavi sa $n = 3$ nepoznanice. Interpretiramo sustav:

- dvije jednadžbe sa tri nepoznanice kao dvije ravnine u prostoru,

Osnovni pojmovi

Sustavi sa $n = 3$ nepoznanice. Interpretiramo sustav:

- dvije jednadžbe sa tri nepoznanice kao dvije ravnine u prostoru,
- tri jednadžbe sa tri nepoznanice

Osnovni pojmovi

Sustavi sa $n = 3$ nepoznanice. Interpretiramo sustav:

- dvije jednadžbe sa tri nepoznanice kao dvije ravnine u prostoru,
- tri jednadžbe sa tri nepoznanice kao tri ravnine u prostoru,

Osnovni pojmovi

Sustavi sa $n = 3$ nepoznanice. Interpretiramo sustav:

- dvije jednadžbe sa tri nepoznanice kao dvije ravnine u prostoru,
- tri jednadžbe sa tri nepoznanice kao tri ravnine u prostoru,
- m jednadžbi sa tri nepoznanice

Osnovni pojmovi

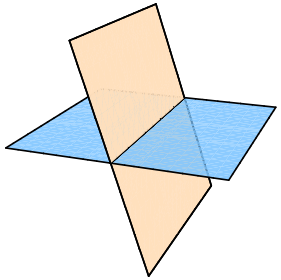
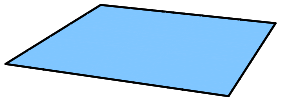
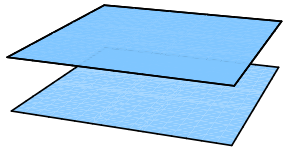
Sustavi sa $n = 3$ nepoznanice. Interpretiramo sustav:

- dvije jednadžbe sa tri nepoznanice kao dvije ravnine u prostoru,
- tri jednadžbe sa tri nepoznanice kao tri ravnine u prostoru,
- m jednadžbi sa tri nepoznanice kao m ravnina u prostoru.

Osnovni pojmovi

Sustavi sa $n = 3$ nepoznanice. Interpretiramo sustav:

- dvije jednadžbe sa tri nepoznanice kao dvije ravnine u prostoru,
- tri jednadžbe sa tri nepoznanice kao tri ravnine u prostoru,
- m jednadžbi sa tri nepoznanice kao m ravnina u prostoru.

jednoparametarsko rješenje	dvoparametarsko rješenje	nema rješenja
		

Osnovni pojmovi

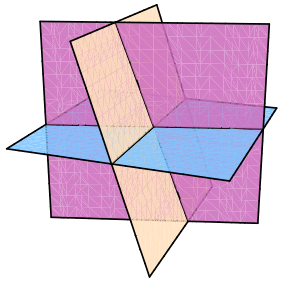
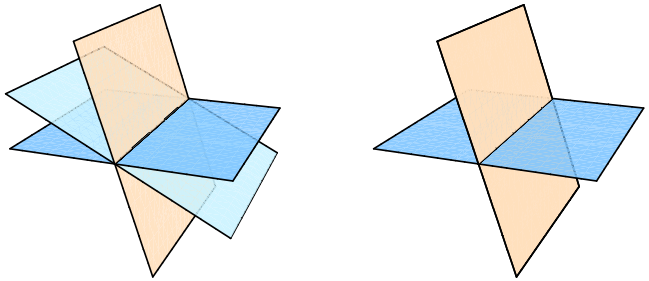
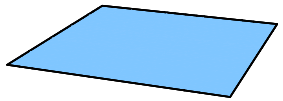
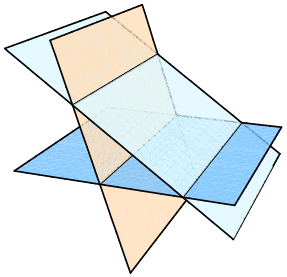
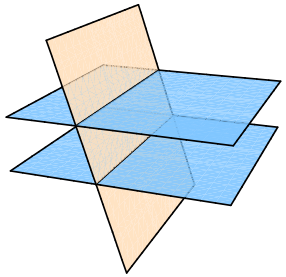
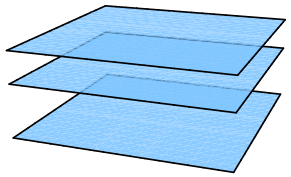
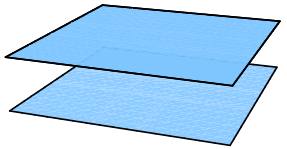
Sustavi sa $n = 3$ nepoznanice. Interpretiramo sustav:

- dvije jednadžbe sa tri nepoznanice kao dvije ravnine u prostoru,
- tri jednadžbe sa tri nepoznanice kao tri ravnine u prostoru,
- m jednadžbi sa tri nepoznanice kao m ravnina u prostoru.

Osnovni pojmovi

Sustavi sa $n = 3$ nepoznanice. Interpretiramo sustav:

- dvije jednadžbe sa tri nepoznanice kao dvije ravnine u prostoru,
- tri jednadžbe sa tri nepoznanice kao tri ravnine u prostoru,
- m jednadžbi sa tri nepoznanice kao m ravnina u prostoru.

jedinstveno rješenje	jednoparametarsko rješenje	dvoparametarsko
		
nema rješenja		
	 	

Osnovni pojmovi

Ne možemo razmatrati sve m i n,

Osnovni pojmovi

Ne možemo razmatrati sve m i n, pa se za općeniti sustav nameću sljedeća pitanja:

Osnovni pojmovi

Ne možemo razmatrati sve m i n, pa se za općeniti sustav nameću sljedeća pitanja:

1) Kad sustav ima rješenje?

Osnovni pojmovi

Ne možemo razmatrati sve m i n, pa se za općeniti sustav nameću sljedeća pitanja:

1) Kad sustav ima rješenje?
2) Ako sustav ima rješenje, kakvo je to rješenje?

Osnovni pojmovi

Ne možemo razmatrati sve m i n, pa se za općeniti sustav nameću sljedeća pitanja:

1) Kad sustav ima rješenje?
2) Ako sustav ima rješenje, kakvo je to rješenje?
3) Kako najjednostavnije riješiti taj sustav?

Rješavanje općenitog sustava

Rješavanje općenitog sustava

Sustav m linearnih jednadžbi sa n nepoznanica može se zapisati kao

Rješavanje općenitog sustava

Sustav m linearnih jednadžbi sa n nepoznanica može se zapisati kao

$$\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ \vdots \\ x_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} b_1 \\ b_2 \\ \vdots \\ b_m \end{bmatrix},$$

Rješavanje općenitog sustava

Sustav m linearnih jednadžbi sa n nepoznanica može se zapisati kao

$$\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ \vdots \\ x_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} b_1 \\ b_2 \\ \vdots \\ b_m \end{bmatrix},$$

ili kraće sa $\mathbf{A} \cdot \mathbf{x} = \mathbf{b}$,

Rješavanje općenitog sustava

Sustav m linearnih jednadžbi sa n nepoznanica može se zapisati kao

$$\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ \vdots \\ x_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} b_1 \\ b_2 \\ \vdots \\ b_m \end{bmatrix},$$

ili kraće sa $\mathbf{A} \cdot \mathbf{x} = \mathbf{b}$, pri čemu je:

Rješavanje općenitog sustava

Sustav m linearnih jednadžbi sa n nepoznanica može se zapisati kao

$$\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ \vdots \\ x_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} b_1 \\ b_2 \\ \vdots \\ b_m \end{bmatrix},$$

ili kraće sa $\mathbf{A} \cdot \mathbf{x} = \mathbf{b}$, pri čemu je:

- $\mathbf{A}$ matrica koeficijenata,

Rješavanje općenitog sustava

Sustav m linearnih jednadžbi sa n nepoznanica može se zapisati kao

$$\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ \vdots \\ x_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} b_1 \\ b_2 \\ \vdots \\ b_m \end{bmatrix},$$

ili kraće sa $\mathbf{A} \cdot \mathbf{x} = \mathbf{b}$, pri čemu je:

- $\mathbf{A}$ matrica koeficijenata,
- $\mathbf{x}$ vektor nepoznanica,

Rješavanje općenitog sustava

Sustav m linearnih jednadžbi sa n nepoznanica može se zapisati kao

$$\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ \vdots \\ x_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} b_1 \\ b_2 \\ \vdots \\ b_m \end{bmatrix},$$

ili kraće sa $\mathbf{A} \cdot \mathbf{x} = \mathbf{b}$, pri čemu je:

- $\mathbf{A}$ matrica koeficijenata,
- $\mathbf{x}$ vektor nepoznanica,
- $\mathbf{b}$ vektor slobodnih članova.

Rješavanje općenitog sustava

Da je to zbilja tako vidimo množenjem i izjednačavanjem matrica:

Rješavanje općenitog sustava

Da je to zbilja tako vidimo množenjem i izjednačavanjem matrica:

$$\underbrace{\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{bmatrix}}_{\mathbf{A}(m\times n)} \underbrace{\begin{bmatrix} x_1 \\ \vdots \\ x_n \end{bmatrix}}_{\mathbf{x}(n\times 1)} = \underbrace{\begin{bmatrix} b_1 \\ b_2 \\ \vdots \\ b_m \end{bmatrix}}_{\mathbf{b}(m\times 1)}$$

Rješavanje općenitog sustava

Da je to zbilja tako vidimo množenjem i izjednačavanjem matrica:

$$\underbrace{\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{bmatrix}}_{\mathbf{A}(m\times n)} \underbrace{\begin{bmatrix} x_1 \\ \vdots \\ x_n \end{bmatrix}}_{\mathbf{x}(n\times 1)} = \underbrace{\begin{bmatrix} b_1 \\ b_2 \\ \vdots \\ b_m \end{bmatrix}}_{\mathbf{b}(m\times 1)}$$

$$\underbrace{\begin{bmatrix} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \ldots + a_{1n}x_n \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \ldots + a_{2n}x_n \\ \vdots \\ a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \ldots + a_{mn}x_n \end{bmatrix}}_{\mathbf{Ax}(m\times 1)} = \underbrace{\begin{bmatrix} b_1 \\ b_2 \\ \vdots \\ b_m \end{bmatrix}}_{\mathbf{b}(m\times 1)}$$

Rješavanje općenitog sustava

Da je to zbilja tako vidimo množenjem i izjednačavanjem matrica:

$$\underbrace{\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{bmatrix}}_{\mathbf{A}(m\times n)} \underbrace{\begin{bmatrix} x_1 \\ \vdots \\ x_n \end{bmatrix}}_{\mathbf{x}(n\times 1)} = \underbrace{\begin{bmatrix} b_1 \\ b_2 \\ \vdots \\ b_m \end{bmatrix}}_{\mathbf{b}(m\times 1)}$$

$$\underbrace{\begin{bmatrix} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \ldots + a_{1n}x_n \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \ldots + a_{2n}x_n \\ \vdots \\ a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \ldots + a_{mn}x_n \end{bmatrix}}_{\mathbf{Ax}(m\times 1)} = \underbrace{\begin{bmatrix} b_1 \\ b_2 \\ \vdots \\ b_m \end{bmatrix}}_{\mathbf{b}(m\times 1)} \Rightarrow \begin{aligned} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \ldots + a_{1n}x_n &= b_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \ldots + a_{2n}x_n &= b_2 \\ &\vdots \\ a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \ldots + a_{mn}x_n &= b_m \end{aligned}$$

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak.

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Zapiši matrično sustave:

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Zapiši matrično sustave:

$$\text{a)} \quad \begin{array}{c} 2x_1 + 3x_2 - x_3 = 0 \\ 5x_1 - 2x_2 - 4x_3 = 4 \end{array},$$

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Zapiši matrično sustave:

$$\text{a)} \quad \begin{aligned} 2x_1 + 3x_2 - x_3 &= 0 \\ 5x_1 - 2x_2 - 4x_3 &= 4 \end{aligned}, \quad \text{b)} \quad \begin{aligned} x_1 + 4x_2 - 2x_3 &= 1 \\ 3x_1 - 5x_2 + x_3 &= 3 \\ 2x_1 + 2x_2 + 4x_3 &= -1 \end{aligned}.$$

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Zapiši matrično sustave:

$$\text{a)} \quad \begin{aligned} 2x_1 + 3x_2 - x_3 &= 0 \\ 5x_1 - 2x_2 - 4x_3 &= 4 \end{aligned}, \quad \text{b)} \quad \begin{aligned} x_1 + 4x_2 - 2x_3 &= 1 \\ 3x_1 - 5x_2 + x_3 &= 3 \\ 2x_1 + 2x_2 + 4x_3 &= -1 \end{aligned}.$$

Rješenje.

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Zapiši matrično sustave:

$$\text{a)} \quad \begin{aligned} 2x_1 + 3x_2 - x_3 &= 0 \\ 5x_1 - 2x_2 - 4x_3 &= 4 \end{aligned}, \quad \text{b)} \quad \begin{aligned} x_1 + 4x_2 - 2x_3 &= 1 \\ 3x_1 - 5x_2 + x_3 &= 3 \\ 2x_1 + 2x_2 + 4x_3 &= -1 \end{aligned}.$$

Rješenje. a)

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Zapiši matrično sustave:

$$\text{a)} \quad \begin{aligned} 2x_1 + 3x_2 - x_3 &= 0 \\ 5x_1 - 2x_2 - 4x_3 &= 4 \end{aligned}, \quad \text{b)} \quad \begin{aligned} x_1 + 4x_2 - 2x_3 &= 1 \\ 3x_1 - 5x_2 + x_3 &= 3 \\ 2x_1 + 2x_2 + 4x_3 &= -1 \end{aligned}.$$

Rješenje. a) Vrijedi

$$\underbrace{\begin{bmatrix} 2 & 3 & -1 \\ 5 & -2 & -4 \end{bmatrix}}_{\mathbf{A}}$$

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Zapiši matrično sustave:

$$\text{a)} \quad \begin{aligned} 2x_1 + 3x_2 - x_3 &= 0 \\ 5x_1 - 2x_2 - 4x_3 &= 4 \end{aligned}, \quad \text{b)} \quad \begin{aligned} x_1 + 4x_2 - 2x_3 &= 1 \\ 3x_1 - 5x_2 + x_3 &= 3 \\ 2x_1 + 2x_2 + 4x_3 &= -1 \end{aligned}.$$

Rješenje. a) Vrijedi

$$\underbrace{\begin{bmatrix} 2 & 3 & -1 \\ 5 & -2 & -4 \end{bmatrix}}_{\mathbf{A}} \underbrace{\begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix}}_{\mathbf{x}} =$$

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Zapiši matrično sustave:

$$\text{a)} \quad \begin{aligned} 2x_1 + 3x_2 - x_3 &= 0 \\ 5x_1 - 2x_2 - 4x_3 &= 4 \end{aligned}, \quad \text{b)} \quad \begin{aligned} x_1 + 4x_2 - 2x_3 &= 1 \\ 3x_1 - 5x_2 + x_3 &= 3 \\ 2x_1 + 2x_2 + 4x_3 &= -1 \end{aligned}.$$

Rješenje. a) Vrijedi

$$\underbrace{\begin{bmatrix} 2 & 3 & -1 \\ 5 & -2 & -4 \end{bmatrix}}_{\mathbf{A}} \underbrace{\begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix}}_{\mathbf{x}} = \underbrace{\begin{bmatrix} 0 \\ 4 \end{bmatrix}}_{\mathbf{b}}$$

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Zapiši matrično sustave:

$$\text{a)} \quad \begin{aligned} 2x_1 + 3x_2 - x_3 &= 0 \\ 5x_1 - 2x_2 - 4x_3 &= 4 \end{aligned}, \quad \text{b)} \quad \begin{aligned} x_1 + 4x_2 - 2x_3 &= 1 \\ 3x_1 - 5x_2 + x_3 &= 3 \\ 2x_1 + 2x_2 + 4x_3 &= -1 \end{aligned}.$$

Rješenje. a) Vrijedi

$$\underbrace{\begin{bmatrix} 2 & 3 & -1 \\ 5 & -2 & -4 \end{bmatrix}}_{\mathbf{A}} \underbrace{\begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix}}_{\mathbf{x}} = \underbrace{\begin{bmatrix} 0 \\ 4 \end{bmatrix}}_{\mathbf{b}}$$

b)

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Zapiši matrično sustave:

$$\text{a)} \quad \begin{aligned} 2x_1 + 3x_2 - x_3 &= 0 \\ 5x_1 - 2x_2 - 4x_3 &= 4 \end{aligned}, \quad \text{b)} \quad \begin{aligned} x_1 + 4x_2 - 2x_3 &= 1 \\ 3x_1 - 5x_2 + x_3 &= 3 \\ 2x_1 + 2x_2 + 4x_3 &= -1 \end{aligned}.$$

Rješenje. a) Vrijedi

$$\underbrace{\begin{bmatrix} 2 & 3 & -1 \\ 5 & -2 & -4 \end{bmatrix}}_{\mathbf{A}} \underbrace{\begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix}}_{\mathbf{x}} = \underbrace{\begin{bmatrix} 0 \\ 4 \end{bmatrix}}_{\mathbf{b}}$$

b) Vrijedi

$$\underbrace{\begin{bmatrix} 1 & 4 & -2 \\ 3 & -5 & 1 \\ 2 & 2 & 4 \end{bmatrix}}_{\mathbf{A}}$$

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Zapiši matrično sustave:

$$\text{a)} \quad \begin{aligned} 2x_1 + 3x_2 - x_3 &= 0 \\ 5x_1 - 2x_2 - 4x_3 &= 4 \end{aligned}, \quad \text{b)} \quad \begin{aligned} x_1 + 4x_2 - 2x_3 &= 1 \\ 3x_1 - 5x_2 + x_3 &= 3 \\ 2x_1 + 2x_2 + 4x_3 &= -1 \end{aligned}.$$

Rješenje. a) Vrijedi

$$\underbrace{\begin{bmatrix} 2 & 3 & -1 \\ 5 & -2 & -4 \end{bmatrix}}_{\mathbf{A}} \underbrace{\begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix}}_{\mathbf{x}} = \underbrace{\begin{bmatrix} 0 \\ 4 \end{bmatrix}}_{\mathbf{b}}$$

b) Vrijedi

$$\underbrace{\begin{bmatrix} 1 & 4 & -2 \\ 3 & -5 & 1 \\ 2 & 2 & 4 \end{bmatrix}}_{\mathbf{A}} \underbrace{\begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix}}_{\mathbf{x}} =$$

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Zapiši matrično sustave:

$$\text{a)} \quad \begin{aligned} 2x_1 + 3x_2 - x_3 &= 0 \\ 5x_1 - 2x_2 - 4x_3 &= 4 \end{aligned}, \quad \text{b)} \quad \begin{aligned} x_1 + 4x_2 - 2x_3 &= 1 \\ 3x_1 - 5x_2 + x_3 &= 3 \\ 2x_1 + 2x_2 + 4x_3 &= -1 \end{aligned}.$$

Rješenje. a) Vrijedi

$$\underbrace{\begin{bmatrix} 2 & 3 & -1 \\ 5 & -2 & -4 \end{bmatrix}}_{\mathbf{A}} \underbrace{\begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix}}_{\mathbf{x}} = \underbrace{\begin{bmatrix} 0 \\ 4 \end{bmatrix}}_{\mathbf{b}}$$

b) Vrijedi

$$\underbrace{\begin{bmatrix} 1 & 4 & -2 \\ 3 & -5 & 1 \\ 2 & 2 & 4 \end{bmatrix}}_{\mathbf{A}} \underbrace{\begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix}}_{\mathbf{x}} = \underbrace{\begin{bmatrix} 1 \\ 3 \\ -1 \end{bmatrix}}_{\mathbf{b}}$$

Rješavanje općenitog sustava

Definicija.

Rješavanje općenitog sustava

Definicija. Neka je sustav m linearnih jednadžbi sa n nepoznanica prikazan matrično sa $\mathbf{A} \cdot \mathbf{x} = \mathbf{b}$.

Rješavanje općenitog sustava

Definicija. Neka je sustav m linearnih jednadžbi sa n nepoznanica prikazan matrično sa $\mathbf{A} \cdot \mathbf{x} = \mathbf{b}$. Tada se proširena matrica sustava definira sa

$$\mathbf{A}_p = \left[\begin{array}{c|c} \mathbf{A} & \mathbf{b} \end{array}\right] = \left[\begin{array}{cccc|c} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} & b_1 \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} & b_2 \\ \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} & b_m \end{array}\right].$$

Rješavanje općenitog sustava

Imamo sustav

$$\begin{aligned} x + y &= 1 \\ 2x + 3y &= 2 \end{aligned}$$

Rješavanje općenitog sustava

Imamo sustav

$$\begin{aligned} x + y &= 1 \\ 2x + 3y &= 2 \end{aligned}$$

$$\left[\begin{array}{cc|c} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 3 & 2 \end{array}\right]$$

Rješavanje općenitog sustava

Imamo sustav

$$\begin{aligned} x + y &= 1 \\ 2x + 3y &= 2 \end{aligned}$$

$$\left[\begin{array}{cc|c} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 3 & 2 \end{array}\right]$$

Mijenjamo sustav, ali **<u>ne mijenjamo</u>** rješenje:

Rješavanje općenitog sustava

Imamo sustav

$$\begin{aligned} x + y &= 1 \\ 2x + 3y &= 2 \end{aligned}$$

$$\left[\begin{array}{cc|c} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 3 & 2 \end{array}\right]$$

Mijenjamo sustav, ali **<u>ne mijenjamo</u>** rješenje:

$$\begin{aligned} 2x + 3y &= 2 \\ x + y &= 1 \end{aligned}$$

Rješavanje općenitog sustava

Imamo sustav

$$\begin{aligned} x + y &= 1 \\ 2x + 3y &= 2 \end{aligned}$$

$$\left[\begin{array}{cc|c} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 3 & 2 \end{array}\right]$$

Mijenjamo sustav, ali **<u>ne mijenjamo</u>** rješenje:

$$\begin{aligned} 2x + 3y &= 2 \\ x + y &= 1 \end{aligned}$$

$$\left[\begin{array}{cc|c} 2 & 3 & 2 \\ 1 & 1 & 1 \end{array}\right]$$

Rješavanje općenitog sustava

Imamo sustav

$$\begin{aligned} x + y &= 1 \\ 2x + 3y &= 2 \end{aligned}$$

$$\left[\begin{array}{cc|c} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 3 & 2 \end{array}\right]$$

Mijenjamo sustav, ali <u>**ne mijenjamo**</u> rješenje:

$$\begin{aligned} 2x + 3y &= 2 \\ x + y &= 1 \end{aligned}$$

$$\left[\begin{array}{cc|c} 2 & 3 & 2 \\ 1 & 1 & 1 \end{array}\right] \begin{array}{l} \text{II} \\ \text{I} \end{array}$$

Rješavanje općenitog sustava

Imamo sustav

$$\begin{aligned} x + y &= 1 \\ 2x + 3y &= 2 \end{aligned}$$

$$\left[\begin{array}{cc|c} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 3 & 2 \end{array}\right]$$

Mijenjamo sustav, ali **<u>ne mijenjamo</u>** rješenje:

$$\begin{aligned} 2x + 3y &= 2 \\ x + y &= 1 \end{aligned} \qquad \begin{aligned} 5x + 5y &= 5 \\ 2x + 3y &= 2 \end{aligned}$$

$$\left[\begin{array}{cc|c} 2 & 3 & 2 \\ 1 & 1 & 1 \end{array}\right] \begin{array}{l} \mathrm{II} \\ \mathrm{I} \end{array}$$

Rješavanje općenitog sustava

Imamo sustav

$$\begin{aligned} x + y &= 1 \\ 2x + 3y &= 2 \end{aligned}$$

$$\left[\begin{array}{cc|c} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 3 & 2 \end{array}\right]$$

Mijenjamo sustav, ali **<u>ne mijenjamo</u>** rješenje:

$$\begin{aligned} 2x + 3y &= 2 \\ x + y &= 1 \end{aligned} \qquad \begin{aligned} 5x + 5y &= 5 \\ 2x + 3y &= 2 \end{aligned}$$

$$\left[\begin{array}{cc|c} 2 & 3 & 2 \\ 1 & 1 & 1 \end{array}\right] \begin{array}{l} \text{II} \\ \text{I} \end{array} \qquad \left[\begin{array}{cc|c} 5 & 5 & 5 \\ 2 & 3 & 2 \end{array}\right]$$

Rješavanje općenitog sustava

Imamo sustav

$$\begin{aligned} x + y &= 1 \\ 2x + 3y &= 2 \end{aligned}$$

$$\left[\begin{array}{cc|c} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 3 & 2 \end{array}\right]$$

Mijenjamo sustav, ali **<u>ne mijenjamo</u>** rješenje:

$$\begin{aligned} 2x + 3y &= 2 \\ x + y &= 1 \end{aligned} \qquad \begin{aligned} 5x + 5y &= 5 \\ 2x + 3y &= 2 \end{aligned}$$

$$\left[\begin{array}{cc|c} 2 & 3 & 2 \\ 1 & 1 & 1 \end{array}\right] \begin{array}{l} \mathrm{II} \\ \mathrm{I} \end{array} \qquad \left[\begin{array}{cc|c} 5 & 5 & 5 \\ 2 & 3 & 2 \end{array}\right] \begin{array}{l} 5\mathrm{I} \\ \end{array}$$

Rješavanje općenitog sustava

Imamo sustav

$$\begin{aligned} x + y &= 1 \\ 2x + 3y &= 2 \end{aligned}$$

$$\left[\begin{array}{cc|c} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 3 & 2 \end{array}\right]$$

Mijenjamo sustav, ali **<u>ne mijenjamo</u>** rješenje:

$$\begin{aligned} 2x + 3y &= 2 \\ x + y &= 1 \end{aligned}$$

$$\left[\begin{array}{cc|c} 2 & 3 & 2 \\ 1 & 1 & 1 \end{array}\right] \begin{array}{l} \mathrm{II} \\ \mathrm{I} \end{array}$$

$$\begin{aligned} 5x + 5y &= 5 \\ 2x + 3y &= 2 \end{aligned}$$

$$\left[\begin{array}{cc|c} 5 & 5 & 5 \\ 2 & 3 & 2 \end{array}\right] \begin{array}{l} 5\mathrm{I} \\ \end{array}$$

$$\begin{aligned} x + y &= 1 \\ 2x + 3y + x + y &= 2 + 1 \end{aligned}$$

Rješavanje općenitog sustava

Imamo sustav

$$\begin{aligned} x + y &= 1 \\ 2x + 3y &= 2 \end{aligned}$$

$$\left[\begin{array}{cc|c} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 3 & 2 \end{array}\right]$$

Mijenjamo sustav, ali <u>**ne mijenjamo**</u> rješenje:

$$\begin{aligned} 2x + 3y &= 2 \\ x + y &= 1 \end{aligned}$$

$$\left[\begin{array}{cc|c} 2 & 3 & 2 \\ 1 & 1 & 1 \end{array}\right] \begin{array}{l} \mathrm{II} \\ \mathrm{I} \end{array}$$

$$\begin{aligned} 5x + 5y &= 5 \\ 2x + 3y &= 2 \end{aligned}$$

$$\left[\begin{array}{cc|c} 5 & 5 & 5 \\ 2 & 3 & 2 \end{array}\right] \begin{array}{l} 5\mathrm{I} \\ \end{array}$$

$$\begin{aligned} x + y &= 1 \\ 2x + 3y + x + y &= 2 + 1 \end{aligned}$$

$$\left[\begin{array}{cc|c} 1 & 1 & 1 \\ 3 & 4 & 3 \end{array}\right]$$

Rješavanje općenitog sustava

Imamo sustav

$$\begin{aligned} x + y &= 1 \\ 2x + 3y &= 2 \end{aligned}$$

$$\left[\begin{array}{cc|c} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 3 & 2 \end{array}\right]$$

Mijenjamo sustav, ali **<u>ne mijenjamo</u>** rješenje:

$$\begin{aligned} 2x + 3y &= 2 \\ x + y &= 1 \end{aligned}$$

$$\left[\begin{array}{cc|c} 2 & 3 & 2 \\ 1 & 1 & 1 \end{array}\right] \begin{array}{l} \mathrm{II} \\ \mathrm{I} \end{array}$$

$$\begin{aligned} 5x + 5y &= 5 \\ 2x + 3y &= 2 \end{aligned}$$

$$\left[\begin{array}{cc|c} 5 & 5 & 5 \\ 2 & 3 & 2 \end{array}\right] \begin{array}{l} 5\mathrm{I} \\ \end{array}$$

$$\begin{aligned} x + y &= 1 \\ 2x + 3y + x + y &= 2 + 1 \end{aligned}$$

$$\left[\begin{array}{cc|c} 1 & 1 & 1 \\ 3 & 4 & 3 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ \mathrm{II}+\mathrm{I} \end{array}$$

Rješavanje općenitog sustava

$$
\begin{aligned}
a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \ldots + a_{1n}x_n &= b_1 \\
a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \ldots + a_{2n}x_n &= b_2 \\
&\vdots \\
a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \ldots + a_{mn}x_n &= b_m
\end{aligned}
$$

Rješavanje općenitog sustava

$$\begin{aligned} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \ldots + a_{1n}x_n &= b_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \ldots + a_{2n}x_n &= b_2 \\ &\vdots \\ a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \ldots + a_{mn}x_n &= b_m \end{aligned} \qquad \mathbf{A}_p = \left[\begin{array}{cccc|c} a_{11} & a_{12} & \ldots & a_{1n} & b_1 \\ a_{21} & a_{22} & \ldots & a_{2n} & b_2 \\ \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \ldots & a_{mn} & b_m \end{array}\right]$$

Rješavanje općenitog sustava

$$\begin{aligned} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \ldots + a_{1n}x_n &= b_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \ldots + a_{2n}x_n &= b_2 \\ &\vdots \\ a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \ldots + a_{mn}x_n &= b_m \end{aligned} \qquad \mathbf{A}_p = \left[\begin{array}{cccc|c} a_{11} & a_{12} & \ldots & a_{1n} & b_1 \\ a_{21} & a_{22} & \ldots & a_{2n} & b_2 \\ \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \ldots & a_{mn} & b_m \end{array}\right]$$

Uočimo da sljedeće transformacije sustava **ne mijenjaju rješenje** sustava:

Rješavanje općenitog sustava

$$\begin{aligned} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \ldots + a_{1n}x_n &= b_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \ldots + a_{2n}x_n &= b_2 \\ &\vdots \\ a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \ldots + a_{mn}x_n &= b_m \end{aligned} \qquad \mathbf{A}_p = \left[\begin{array}{cccc|c} a_{11} & a_{12} & \ldots & a_{1n} & b_1 \\ a_{21} & a_{22} & \ldots & a_{2n} & b_2 \\ \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \ldots & a_{mn} & b_m \end{array}\right]$$

Uočimo da sljedeće transformacije sustava **ne mijenjaju rješenje** sustava:

- zamjena dviju jednadžbi,

Rješavanje općenitog sustava

$$\begin{aligned} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \ldots + a_{1n}x_n &= b_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \ldots + a_{2n}x_n &= b_2 \\ &\vdots \\ a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \ldots + a_{mn}x_n &= b_m \end{aligned} \qquad \mathbf{A}_p = \left[\begin{array}{cccc|c} a_{11} & a_{12} & \ldots & a_{1n} & b_1 \\ a_{21} & a_{22} & \ldots & a_{2n} & b_2 \\ \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \ldots & a_{mn} & b_m \end{array}\right]$$

Uočimo da sljedeće transformacije sustava **ne mijenjaju rješenje** sustava:

- zamjena dviju jednadžbi,
- množenje neke jednadžbe sustava brojem različitim od nula,

Rješavanje općenitog sustava

$$\begin{aligned} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \ldots + a_{1n}x_n &= b_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \ldots + a_{2n}x_n &= b_2 \\ &\vdots \\ a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \ldots + a_{mn}x_n &= b_m \end{aligned} \qquad \mathbf{A}_p = \left[\begin{array}{cccc|c} a_{11} & a_{12} & \ldots & a_{1n} & b_1 \\ a_{21} & a_{22} & \ldots & a_{2n} & b_2 \\ \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \ldots & a_{mn} & b_m \end{array}\right]$$

Uočimo da sljedeće transformacije sustava **ne mijenjaju rješenje** sustava:

- zamjena dviju jednadžbi,
- množenje neke jednadžbe sustava brojem različitim od nula,
- dodavanje nekoj jednadžbi sustava druge jednadžbe prethodno pomnožene nekim brojem.

Rješavanje općenitog sustava

$$\begin{aligned} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \ldots + a_{1n}x_n &= b_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \ldots + a_{2n}x_n &= b_2 \\ &\vdots \\ a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \ldots + a_{mn}x_n &= b_m \end{aligned} \qquad \mathbf{A}_p = \left[\begin{array}{cccc|c} a_{11} & a_{12} & \ldots & a_{1n} & b_1 \\ a_{21} & a_{22} & \ldots & a_{2n} & b_2 \\ \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \ldots & a_{mn} & b_m \end{array}\right]$$

Uočimo da sljedeće transformacije sustava **ne mijenjaju rješenje** sustava:

- zamjena dviju jednadžbi,
- množenje neke jednadžbe sustava brojem različitim od nula,
- dodavanje nekoj jednadžbi sustava druge jednadžbe prethodno pomnožene nekim brojem.

Ovim transformacijama sustava odgovaraju **elementarne transformacije** nad **retcima** matrice $\mathbf{A}_p$.

Rješavanje općenitog sustava

Definicija.

Rješavanje općenitog sustava

Definicija. Kažemo da su sustavi linearnih jednadžbi *ekvivalentni*

Rješavanje općenitog sustava

Definicija. Kažemo da su sustavi linearnih jednadžbi *ekvivalentni* ako imaju ekvivalentne proširene matrice sustava.

Rješavanje općenitog sustava

Definicija. Kažemo da su sustavi linearnih jednadžbi *ekvivalentni* ako imaju ekvivalentne proširene matrice sustava.

Teorem.

Rješavanje općenitog sustava

Definicija. Kažemo da su sustavi linearnih jednadžbi *ekvivalentni* ako imaju ekvivalentne proširene matrice sustava.

Teorem. Ekvivalentni sustavi imaju isto rješenje.

Rješavanje općenitog sustava

Definicija. Kažemo da su sustavi linearnih jednadžbi *ekvivalentni* ako imaju ekvivalentne proširene matrice sustava.

Teorem. Ekvivalentni sustavi imaju isto rješenje.

$$\left[\begin{array}{rrr|r} 1 & 2 & -1 & 3 \\ 3 & 4 & -2 & 1 \\ -1 & 1 & 4 & 0 \end{array}\right] \sim \ldots \sim \left[\begin{array}{rrr|r} 1 & 2 & -1 & 3 \\ 0 & -2 & 1 & -8 \\ 0 & 0 & -1 & 2 \end{array}\right]$$

Rješavanje općenitog sustava

Definicija. Kažemo da su sustavi linearnih jednadžbi *ekvivalentni* ako imaju ekvivalentne proširene matrice sustava.

Teorem. Ekvivalentni sustavi imaju isto rješenje.

$$\left[\begin{array}{rrr|r} 1 & 2 & -1 & 3 \\ 3 & 4 & -2 & 1 \\ -1 & 1 & 4 & 0 \end{array}\right] \sim \ldots \sim \left[\begin{array}{rrr|r} 1 & 2 & -1 & 3 \\ 0 & -2 & 1 & -8 \\ 0 & 0 & -1 & 2 \end{array}\right]$$

$$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 - x_3 &= 3 \\ 3x_1 + 4x_2 - 2x_3 &= 1 \\ -x_1 + x_2 + 4x_3 &= 0 \end{aligned}$$

Isto rješenje...

$$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 - x_3 &= 3 \\ -2x_2 + x_3 &= -8 \\ -x_3 &= 2 \end{aligned}$$

Rješavanje općenitog sustava

Definicija. Kažemo da su sustavi linearnih jednadžbi *ekvivalentni* ako imaju ekvivalentne proširene matrice sustava.

Teorem. Ekvivalentni sustavi imaju isto rješenje.

$$\left[\begin{array}{rrr|r} 1 & 2 & -1 & 3 \\ 3 & 4 & -2 & 1 \\ -1 & 1 & 4 & 0 \end{array}\right] \sim \ldots \sim \left[\begin{array}{rrr|r} 1 & 2 & -1 & 3 \\ 0 & -2 & 1 & -8 \\ 0 & 0 & -1 & 2 \end{array}\right]$$

$$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 - x_3 &= 3 \\ 3x_1 + 4x_2 - 2x_3 &= 1 \\ -x_1 + x_2 + 4x_3 &= 0 \end{aligned}$$

Isto rješenje...

$$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 - x_3 &= 3 \\ -2x_2 + x_3 &= -8 \\ -x_3 &= 2 \end{aligned}$$

Definicija.

Rješavanje općenitog sustava

Definicija. Kažemo da su sustavi linearnih jednadžbi *ekvivalentni* ako imaju ekvivalentne proširene matrice sustava.

Teorem. Ekvivalentni sustavi imaju isto rješenje.

$$\left[\begin{array}{rrr|r} 1 & 2 & -1 & 3 \\ 3 & 4 & -2 & 1 \\ -1 & 1 & 4 & 0 \end{array}\right] \sim \ldots \sim \left[\begin{array}{rrr|r} 1 & 2 & -1 & 3 \\ 0 & -2 & 1 & -8 \\ 0 & 0 & -1 & 2 \end{array}\right]$$

$$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 - x_3 &= 3 \\ 3x_1 + 4x_2 - 2x_3 &= 1 \\ -x_1 + x_2 + 4x_3 &= 0 \end{aligned}$$

Isto rješenje...

$$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 - x_3 &= 3 \\ -2x_2 + x_3 &= -8 \\ -x_3 &= 2 \end{aligned}$$

Definicija. Kažemo da je sustav linearnih jednadžbi reduciran,

Rješavanje općenitog sustava

Definicija. Kažemo da su sustavi linearnih jednadžbi *ekvivalentni* ako imaju ekvivalentne proširene matrice sustava.

Teorem. Ekvivalentni sustavi imaju isto rješenje.

$$\left[\begin{array}{rrr|r} 1 & 2 & -1 & 3 \\ 3 & 4 & -2 & 1 \\ -1 & 1 & 4 & 0 \end{array}\right] \sim \ldots \sim \left[\begin{array}{rrr|r} 1 & 2 & -1 & 3 \\ 0 & -2 & 1 & -8 \\ 0 & 0 & -1 & 2 \end{array}\right]$$

$$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 - x_3 &= 3 \\ 3x_1 + 4x_2 - 2x_3 &= 1 \\ -x_1 + x_2 + 4x_3 &= 0 \end{aligned}$$

Isto rješenje...

$$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 - x_3 &= 3 \\ -2x_2 + x_3 &= -8 \\ -x_3 &= 2 \end{aligned}$$

Definicija. Kažemo da je sustav linearnih jednadžbi reduciran, ako mu je proširena matrica u reduciranoj formi.

Rješavanje općenitog sustava

Teorem (Kronecker-Capelli).

Rješavanje općenitog sustava

Teorem (Kronecker-Capelli). Neka je sustav m linearnih jednadžbi sa n nepoznanica prikazan matrično sa $\mathbf{A} \cdot \mathbf{x} = \mathbf{b}$.

Rješavanje općenitog sustava

Teorem (Kronecker-Capelli). Neka je sustav m linearnih jednadžbi sa n nepoznanica prikazan matrično sa $\mathbf{A} \cdot \mathbf{x} = \mathbf{b}$. Sustav $\mathbf{A} \cdot \mathbf{x} = \mathbf{b}$ ima rješenje ako i samo ako je $r(\mathbf{A}) = r(\mathbf{A}_p)$.

Rješavanje općenitog sustava

Teorem (Kronecker-Capelli). Neka je sustav m linearnih jednadžbi sa n nepoznanica prikazan matrično sa $\mathbf{A} \cdot \mathbf{x} = \mathbf{b}$. Sustav $\mathbf{A} \cdot \mathbf{x} = \mathbf{b}$ ima rješenje ako i samo ako je $r(\mathbf{A}) = r(\mathbf{A}_p)$. Za sustav koji ima rješenje vrijedi:

Rješavanje općenitog sustava

Teorem (Kronecker-Capelli). Neka je sustav m linearnih jednadžbi sa n nepoznanica prikazan matrično sa $\mathbf{A} \cdot \mathbf{x} = \mathbf{b}$. Sustav $\mathbf{A} \cdot \mathbf{x} = \mathbf{b}$ ima rješenje ako i samo ako je $r(\mathbf{A}) = r(\mathbf{A}_p)$. Za sustav koji ima rješenje vrijedi:

- ako je $r(\mathbf{A}) = n$ onda je rješenje jedinstvano,

Rješavanje općenitog sustava

Teorem (Kronecker-Capelli). Neka je sustav m linearnih jednadžbi sa n nepoznanica prikazan matrično sa $\mathbf{A} \cdot \mathbf{x} = \mathbf{b}$. Sustav $\mathbf{A} \cdot \mathbf{x} = \mathbf{b}$ ima rješenje ako i samo ako je $r(\mathbf{A}) = r(\mathbf{A}_p)$. Za sustav koji ima rješenje vrijedi:

- ako je $r(\mathbf{A}) = n$ onda je rješenje jedinstvano,
- ako je $r(\mathbf{A}) < n$ onda je rješenje parametarsko sa $n - r(\mathbf{A})$ parametara.

Rješavanje općenitog sustava

Teorem (Kronecker-Capelli). Neka je sustav m linearnih jednadžbi sa n nepoznanica prikazan matrično sa $\mathbf{A} \cdot \mathbf{x} = \mathbf{b}$. Sustav $\mathbf{A} \cdot \mathbf{x} = \mathbf{b}$ ima rješenje ako i samo ako je $r(\mathbf{A}) = r(\mathbf{A}_p)$. Za sustav koji ima rješenje vrijedi:

- ako je $r(\mathbf{A}) = n$ onda je rješenje jedinstvano,
- ako je $r(\mathbf{A}) < n$ onda je rješenje parametarsko sa $n - r(\mathbf{A})$ parametara.

Postupak rješavanja sustava Gaussovom metodom eliminacije:

Rješavanje općenitog sustava

Teorem (Kronecker-Capelli). Neka je sustav m linearnih jednadžbi sa n nepoznanica prikazan matrično sa $\mathbf{A} \cdot \mathbf{x} = \mathbf{b}$. Sustav $\mathbf{A} \cdot \mathbf{x} = \mathbf{b}$ ima rješenje ako i samo ako je $r(\mathbf{A}) = r(\mathbf{A}_p)$. Za sustav koji ima rješenje vrijedi:

- ako je $r(\mathbf{A}) = n$ onda je rješenje jedinstvano,
- ako je $r(\mathbf{A}) < n$ onda je rješenje parametarsko sa $n - r(\mathbf{A})$ parametara.

Postupak rješavanja sustava Gaussovom metodom eliminacije:

1) Gaussovom eliminacijom proširene matrice sustava, sustav se svede na njemu ekvivalentan reducirani sustav,

Rješavanje općenitog sustava

Teorem (Kronecker-Capelli). Neka je sustav m linearnih jednadžbi sa n nepoznanica prikazan matrično sa $\mathbf{A} \cdot \mathbf{x} = \mathbf{b}$. Sustav $\mathbf{A} \cdot \mathbf{x} = \mathbf{b}$ ima rješenje ako i samo ako je $r(\mathbf{A}) = r(\mathbf{A}_p)$. Za sustav koji ima rješenje vrijedi:

- ako je $r(\mathbf{A}) = n$ onda je rješenje jedinstvano,
- ako je $r(\mathbf{A}) < n$ onda je rješenje parametarsko sa $n - r(\mathbf{A})$ parametara.

Postupak rješavanja sustava Gaussovom metodom eliminacije:

1) Gaussovom eliminacijom proširene matrice sustava, sustav se svede na njemu ekvivalentan reducirani sustav,
2) primjenom Teorema Kronecker-Capelli diskutira se postojanje i karakter rješenja,

Rješavanje općenitog sustava

Teorem (Kronecker-Capelli). Neka je sustav m linearnih jednadžbi sa n nepoznanica prikazan matrično sa $\mathbf{A} \cdot \mathbf{x} = \mathbf{b}$. Sustav $\mathbf{A} \cdot \mathbf{x} = \mathbf{b}$ ima rješenje ako i samo ako je $r(\mathbf{A}) = r(\mathbf{A}_p)$. Za sustav koji ima rješenje vrijedi:

- ako je $r(\mathbf{A}) = n$ onda je rješenje jedinstvano,
- ako je $r(\mathbf{A}) < n$ onda je rješenje parametarsko sa $n - r(\mathbf{A})$ parametara.

Postupak rješavanja sustava Gaussovom metodom eliminacije:

1) Gaussovom eliminacijom proširene matrice sustava, sustav se svede na njemu ekvivalentan reducirani sustav,
2) primjenom Teorema Kronecker-Capelli diskutira se postojanje i karakter rješenja,
3) pronađe se rješenje reduciranog sustava rješavanjem od zadnje jednadžbe prema prvoj.

Rješavanje općenitog sustava

Definicija.

Rješavanje općenitog sustava

Definicija. Kažemo da je sustav m linearnih jednadžbi sa n nepoznanica *homogen*

Rješavanje općenitog sustava

Definicija. Kažemo da je sustav m linearnih jednadžbi sa n nepoznanica *homogen* ako je oblika

$$\begin{aligned} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \ldots + a_{1n}x_n &= 0, \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \ldots + a_{2n}x_n &= 0, \\ &\vdots \\ a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \ldots + a_{mn}x_n &= 0. \end{aligned}$$

Rješavanje općenitog sustava

Definicija. Kažemo da je sustav m linearnih jednadžbi sa n nepoznanica *homogen* ako je oblika

$$\begin{aligned} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \ldots + a_{1n}x_n &= 0, \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \ldots + a_{2n}x_n &= 0, \\ &\vdots \\ a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \ldots + a_{mn}x_n &= 0. \end{aligned}$$

U suprotnom kažemo da je sustav *nehomogen*.

Rješavanje općenitog sustava

Definicija. Kažemo da je sustav m linearnih jednadžbi sa n nepoznanica *homogen* ako je oblika

$$\begin{aligned} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \ldots + a_{1n}x_n &= 0, \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \ldots + a_{2n}x_n &= 0, \\ &\vdots \\ a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \ldots + a_{mn}x_n &= 0. \end{aligned}$$

U suprotnom kažemo da je sustav *nehomogen*.

Uočimo:

Rješavanje općenitog sustava

Definicija. Kažemo da je sustav m linearnih jednadžbi sa n nepoznanica *homogen* ako je oblika

$$\begin{aligned} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \ldots + a_{1n}x_n &= 0, \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \ldots + a_{2n}x_n &= 0, \\ &\vdots \\ a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \ldots + a_{mn}x_n &= 0. \end{aligned}$$

U suprotnom kažemo da je sustav *nehomogen*.

Uočimo:

- matrični zapis homogenog sustava je $\mathbf{A} \cdot \mathbf{x} = \mathbf{0}$,

Rješavanje općenitog sustava

Definicija. Kažemo da je sustav m linearnih jednadžbi sa n nepoznanica *homogen* ako je oblika

$$\begin{aligned} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \ldots + a_{1n}x_n &= 0, \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \ldots + a_{2n}x_n &= 0, \\ &\vdots \\ a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \ldots + a_{mn}x_n &= 0. \end{aligned}$$

U suprotnom kažemo da je sustav *nehomogen*.

Uočimo:

- matrični zapis homogenog sustava je $\mathbf{A} \cdot \mathbf{x} = \mathbf{0}$,
- homogeni sustav uvijek ima barem trivijalno rješenje $x_1 = x_2 = \ldots = x_n = 0$.

Rješavanje općenitog sustava

Definicija. Kažemo da je sustav m linearnih jednadžbi sa n nepoznanica *homogen* ako je oblika

$$\begin{aligned} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \ldots + a_{1n}x_n &= 0, \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \ldots + a_{2n}x_n &= 0, \\ &\vdots \\ a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \ldots + a_{mn}x_n &= 0. \end{aligned}$$

U suprotnom kažemo da je sustav *nehomogen*.

Teorem.

Rješavanje općenitog sustava

Definicija. Kažemo da je sustav m linearnih jednadžbi sa n nepoznanica *homogen* ako je oblika

$$\begin{aligned} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \ldots + a_{1n}x_n &= 0, \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \ldots + a_{2n}x_n &= 0, \\ &\vdots \\ a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \ldots + a_{mn}x_n &= 0. \end{aligned}$$

U suprotnom kažemo da je sustav *nehomogen*.

Teorem. Rješenje sustava $\mathbf{A} \cdot \mathbf{x} = \mathbf{b}$ je oblika

$$\mathbf{x} = \mathbf{x}_h + \mathbf{x}_p,$$

Rješavanje općenitog sustava

Definicija. Kažemo da je sustav m linearnih jednadžbi sa n nepoznanica *homogen* ako je oblika

$$\begin{aligned} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \ldots + a_{1n}x_n &= 0, \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \ldots + a_{2n}x_n &= 0, \\ &\vdots \\ a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \ldots + a_{mn}x_n &= 0. \end{aligned}$$

U suprotnom kažemo da je sustav *nehomogen*.

Teorem. Rješenje sustava $\mathbf{A} \cdot \mathbf{x} = \mathbf{b}$ je oblika

$$\mathbf{x} = \mathbf{x}_h + \mathbf{x}_p,$$

pri čemu je $\mathbf{x}_h$ rješenje pripadnog homogenog sustava $\mathbf{A} \cdot \mathbf{x} = \mathbf{0}$,

Rješavanje općenitog sustava

Definicija. Kažemo da je sustav m linearnih jednadžbi sa n nepoznanica *homogen* ako je oblika

$$\begin{aligned} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \ldots + a_{1n}x_n &= 0, \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \ldots + a_{2n}x_n &= 0, \\ &\vdots \\ a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \ldots + a_{mn}x_n &= 0. \end{aligned}$$

U suprotnom kažemo da je sustav *nehomogen*.

Teorem. Rješenje sustava $\mathbf{A} \cdot \mathbf{x} = \mathbf{b}$ je oblika

$$\mathbf{x} = \mathbf{x}_h + \mathbf{x}_p,$$

pri čemu je $\mathbf{x}_h$ rješenje pripadnog homogenog sustava $\mathbf{A} \cdot \mathbf{x} = \mathbf{0}$, dok je $\mathbf{x}_p$ jedno partikularno rješenje nehomogenog sustava $\mathbf{A} \cdot \mathbf{x} = \mathbf{b}$.

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak.

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Gaussovom metodom eliminacije riješi sustav

$$\begin{aligned} x_1 + 4x_2 + 2x_3 &= 4 \\ -x_1 - 2x_2 - 3x_3 &= -1 \\ 2x_1 + 5x_2 + 4x_3 &= 5 \end{aligned} .$$

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Gaussovom metodom eliminacije riješi sustav

$$\begin{aligned} x_1 + 4x_2 + 2x_3 &= 4 \\ -x_1 - 2x_2 - 3x_3 &= -1 \\ 2x_1 + 5x_2 + 4x_3 &= 5 \end{aligned} .$$

Rješenje.

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Gaussovom metodom eliminacije riješi sustav

$$\begin{aligned} x_1 + 4x_2 + 2x_3 &= 4 \\ -x_1 - 2x_2 - 3x_3 &= -1 \\ 2x_1 + 5x_2 + 4x_3 &= 5 \end{aligned} .$$

Rješenje. Vrijedi

$$\left[\begin{array}{ccc|c} & & & \\ & & & \\ & & & \end{array}\right] \sim$$

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Gaussovom metodom eliminacije riješi sustav

$$\begin{aligned} x_1 + 4x_2 + 2x_3 &= 4 \\ -x_1 - 2x_2 - 3x_3 &= -1 \\ 2x_1 + 5x_2 + 4x_3 &= 5 \end{aligned} .$$

Rješenje. Vrijedi

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 2 & 4 \\ & & & \\ & & & \end{array}\right] \sim$$

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Gaussovom metodom eliminacije riješi sustav

$$\begin{aligned} x_1 + 4x_2 + 2x_3 &= 4 \\ -x_1 - 2x_2 - 3x_3 &= -1 \\ 2x_1 + 5x_2 + 4x_3 &= 5 \end{aligned} .$$

Rješenje. Vrijedi

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 2 & 4 \\ -1 & -2 & -3 & -1 \\ & & & \end{array}\right] \sim$$

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Gaussovom metodom eliminacije riješi sustav

$$\begin{aligned} x_1 + 4x_2 + 2x_3 &= 4 \\ -x_1 - 2x_2 - 3x_3 &= -1 \\ 2x_1 + 5x_2 + 4x_3 &= 5 \end{aligned} .$$

Rješenje. Vrijedi

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 2 & 4 \\ -1 & -2 & -3 & -1 \\ 2 & 5 & 4 & 5 \end{array}\right] \sim$$

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Gaussovom metodom eliminacije riješi sustav

$$\begin{aligned} x_1 + 4x_2 + 2x_3 &= 4 \\ -x_1 - 2x_2 - 3x_3 &= -1 \\ 2x_1 + 5x_2 + 4x_3 &= 5 \end{aligned} .$$

Rješenje. Vrijedi

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 2 & 4 \\ -1 & -2 & -3 & -1 \\ 2 & 5 & 4 & 5 \end{array}\right] \sim$$

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Gaussovom metodom eliminacije riješi sustav

$$\begin{aligned} x_1 + 4x_2 + 2x_3 &= 4 \\ -x_1 - 2x_2 - 3x_3 &= -1 \\ 2x_1 + 5x_2 + 4x_3 &= 5 \end{aligned} .$$

Rješenje. Vrijedi

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 2 & 4 \\ -1 & -2 & -3 & -1 \\ 2 & 5 & 4 & 5 \end{array}\right] \sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 2 & 4 \\ & & & \\ & & & \end{array}\right] \sim$$

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Gaussovom metodom eliminacije riješi sustav

$$\begin{aligned} x_1 + 4x_2 + 2x_3 &= 4 \\ -x_1 - 2x_2 - 3x_3 &= -1 \\ 2x_1 + 5x_2 + 4x_3 &= 5 \end{aligned} .$$

Rješenje. Vrijedi

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 2 & 4 \\ -1 & -2 & -3 & -1 \\ 2 & 5 & 4 & 5 \end{array}\right] \sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 2 & 4 \\ & & & \\ & & & \end{array}\right] \sim$$

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Gaussovom metodom eliminacije riješi sustav

$$\begin{aligned} x_1 + 4x_2 + 2x_3 &= 4 \\ -x_1 - 2x_2 - 3x_3 &= -1 \\ 2x_1 + 5x_2 + 4x_3 &= 5 \end{aligned} .$$

Rješenje. Vrijedi

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 2 & 4 \\ -1 & -2 & -3 & -1 \\ 2 & 5 & 4 & 5 \end{array}\right] \sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 2 & 4 \\ & & & \\ & & & \end{array}\right] II + I \quad \sim$$

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Gaussovom metodom eliminacije riješi sustav

$$\begin{aligned} x_1 + 4x_2 + 2x_3 &= 4 \\ -x_1 - 2x_2 - 3x_3 &= -1 \\ 2x_1 + 5x_2 + 4x_3 &= 5 \end{aligned} .$$

Rješenje. Vrijedi

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 2 & 4 \\ -1 & -2 & -3 & -1 \\ 2 & 5 & 4 & 5 \end{array}\right] \sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 2 & 4 \\ 0 & 2 & -1 & 3 \\ & & & \end{array}\right] II + I \quad \sim$$

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Gaussovom metodom eliminacije riješi sustav

$$\begin{aligned} x_1 + 4x_2 + 2x_3 &= 4 \\ -x_1 - 2x_2 - 3x_3 &= -1 \\ 2x_1 + 5x_2 + 4x_3 &= 5 \end{aligned} .$$

Rješenje. Vrijedi

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 2 & 4 \\ -1 & -2 & -3 & -1 \\ 2 & 5 & 4 & 5 \end{array}\right] \sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 2 & 4 \\ 0 & 2 & -1 & 3 \\ & & & \end{array}\right] II + I \quad \sim$$

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Gaussovom metodom eliminacije riješi sustav

$$\begin{aligned} x_1 + 4x_2 + 2x_3 &= 4 \\ -x_1 - 2x_2 - 3x_3 &= -1 \\ 2x_1 + 5x_2 + 4x_3 &= 5 \end{aligned} .$$

Rješenje. Vrijedi

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 2 & 4 \\ -1 & -2 & -3 & -1 \\ 2 & 5 & 4 & 5 \end{array}\right] \sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 2 & 4 \\ 0 & 2 & -1 & 3 \\ & & & \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ II + I \\ III - 2I \end{array} \sim$$

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Gaussovom metodom eliminacije riješi sustav

$$\begin{aligned} x_1 + 4x_2 + 2x_3 &= 4 \\ -x_1 - 2x_2 - 3x_3 &= -1 \\ 2x_1 + 5x_2 + 4x_3 &= 5 \end{aligned} .$$

Rješenje. Vrijedi

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 2 & 4 \\ -1 & -2 & -3 & -1 \\ 2 & 5 & 4 & 5 \end{array}\right] \sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 2 & 4 \\ 0 & 2 & -1 & 3 \\ 0 & -3 & 0 & -3 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ II + I \\ III - 2I \end{array} \sim$$

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Gaussovom metodom eliminacije riješi sustav

$$\begin{aligned} x_1 + 4x_2 + 2x_3 &= 4 \\ -x_1 - 2x_2 - 3x_3 &= -1 \\ 2x_1 + 5x_2 + 4x_3 &= 5 \end{aligned} .$$

Rješenje. Vrijedi

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 2 & 4 \\ -1 & -2 & -3 & -1 \\ 2 & 5 & 4 & 5 \end{array}\right] \sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 2 & 4 \\ 0 & 2 & -1 & 3 \\ 0 & -3 & 0 & -3 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ II + I \\ III - 2I \end{array} \sim$$

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Gaussovom metodom eliminacije riješi sustav

$$\begin{aligned} x_1 + 4x_2 + 2x_3 &= 4 \\ -x_1 - 2x_2 - 3x_3 &= -1 \\ 2x_1 + 5x_2 + 4x_3 &= 5 \end{aligned} .$$

Rješenje. Vrijedi

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 2 & 4 \\ -1 & -2 & -3 & -1 \\ 2 & 5 & 4 & 5 \end{array}\right] \sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 2 & 4 \\ 0 & 2 & -1 & 3 \\ 0 & -3 & 0 & -3 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ II + I \\ III - 2I \end{array} \sim$$

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Gaussovom metodom eliminacije riješi sustav

$$\begin{aligned} x_1 + 4x_2 + 2x_3 &= 4 \\ -x_1 - 2x_2 - 3x_3 &= -1 \\ 2x_1 + 5x_2 + 4x_3 &= 5 \end{aligned} .$$

Rješenje. Vrijedi

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 2 & 4 \\ -1 & -2 & -3 & -1 \\ 2 & 5 & 4 & 5 \end{array}\right] \sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 2 & 4 \\ 0 & 2 & -1 & 3 \\ 0 & -3 & 0 & -3 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ II + I \\ III - 2I \end{array} \sim$$

$$\sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 2 & 4 \\ 0 & 2 & -1 & 3 \\ & & & \end{array}\right]$$

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Gaussovom metodom eliminacije riješi sustav

$$\begin{aligned} x_1 + 4x_2 + 2x_3 &= 4 \\ -x_1 - 2x_2 - 3x_3 &= -1 \\ 2x_1 + 5x_2 + 4x_3 &= 5 \end{aligned} .$$

Rješenje. Vrijedi

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 2 & 4 \\ -1 & -2 & -3 & -1 \\ 2 & 5 & 4 & 5 \end{array}\right] \sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 2 & 4 \\ 0 & 2 & -1 & 3 \\ 0 & -3 & 0 & -3 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ II + I \\ III - 2I \end{array} \sim$$

$$\sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 2 & 4 \\ 0 & 2 & -1 & 3 \\ & & & \end{array}\right]$$

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Gaussovom metodom eliminacije riješi sustav

$$\begin{aligned} x_1 + 4x_2 + 2x_3 &= 4 \\ -x_1 - 2x_2 - 3x_3 &= -1 \\ 2x_1 + 5x_2 + 4x_3 &= 5 \end{aligned} .$$

Rješenje. Vrijedi

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 2 & 4 \\ -1 & -2 & -3 & -1 \\ 2 & 5 & 4 & 5 \end{array}\right] \sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 2 & 4 \\ 0 & 2 & -1 & 3 \\ 0 & -3 & 0 & -3 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ II + I \\ III - 2I \end{array} \sim$$

$$\sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 2 & 4 \\ 0 & 2 & -1 & 3 \\ & & & \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ \\ 2III + 3II \end{array}$$

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Gaussovom metodom eliminacije riješi sustav

$$\begin{aligned} x_1 + 4x_2 + 2x_3 &= 4 \\ -x_1 - 2x_2 - 3x_3 &= -1 \\ 2x_1 + 5x_2 + 4x_3 &= 5 \end{aligned} .$$

Rješenje. Vrijedi

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 2 & 4 \\ -1 & -2 & -3 & -1 \\ 2 & 5 & 4 & 5 \end{array}\right] \sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 2 & 4 \\ 0 & 2 & -1 & 3 \\ 0 & -3 & 0 & -3 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ II + I \\ III - 2I \end{array} \sim$$

$$\sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 2 & 4 \\ 0 & 2 & -1 & 3 \\ 0 & 0 & -3 & 3 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ \\ 2III + 3II \end{array}$$

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Gaussovom metodom eliminacije riješi sustav

$$\begin{aligned} x_1 + 4x_2 + 2x_3 &= 4 \\ -x_1 - 2x_2 - 3x_3 &= -1 \\ 2x_1 + 5x_2 + 4x_3 &= 5 \end{aligned} .$$

Rješenje. Vrijedi

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 2 & 4 \\ -1 & -2 & -3 & -1 \\ 2 & 5 & 4 & 5 \end{array}\right] \sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 2 & 4 \\ 0 & 2 & -1 & 3 \\ 0 & -3 & 0 & -3 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ II + I \\ III - 2I \end{array} \sim$$

$$\sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 2 & 4 \\ 0 & 2 & -1 & 3 \\ 0 & 0 & -3 & 3 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ \\ 2III + 3II \end{array}$$

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Gaussovom metodom eliminacije riješi sustav

$$\begin{aligned} x_1 + 4x_2 + 2x_3 &= 4 \\ -x_1 - 2x_2 - 3x_3 &= -1 \\ 2x_1 + 5x_2 + 4x_3 &= 5 \end{aligned} .$$

Rješenje. Vrijedi

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 2 & 4 \\ -1 & -2 & -3 & -1 \\ 2 & 5 & 4 & 5 \end{array}\right] \sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 2 & 4 \\ 0 & 2 & -1 & 3 \\ 0 & -3 & 0 & -3 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ II + I \\ III - 2I \end{array} \sim$$

$$\sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 2 & 4 \\ 0 & 2 & -1 & 3 \\ 0 & 0 & -3 & 3 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ \\ 2III + 3II \end{array}$$

$$r(\mathbf{A}) =$$

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Gaussovom metodom eliminacije riješi sustav

$$\begin{aligned} x_1 + 4x_2 + 2x_3 &= 4 \\ -x_1 - 2x_2 - 3x_3 &= -1 \\ 2x_1 + 5x_2 + 4x_3 &= 5 \end{aligned} .$$

Rješenje. Vrijedi

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 2 & 4 \\ -1 & -2 & -3 & -1 \\ 2 & 5 & 4 & 5 \end{array}\right] \sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 2 & 4 \\ 0 & 2 & -1 & 3 \\ 0 & -3 & 0 & -3 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ II + I \\ III - 2I \end{array} \sim$$

$$\sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 2 & 4 \\ 0 & 2 & -1 & 3 \\ 0 & 0 & -3 & 3 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ \\ 2III + 3II \end{array}$$

$$r(\mathbf{A}) = 3$$

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Gaussovom metodom eliminacije riješi sustav

$$\begin{aligned} x_1 + 4x_2 + 2x_3 &= 4 \\ -x_1 - 2x_2 - 3x_3 &= -1 \\ 2x_1 + 5x_2 + 4x_3 &= 5 \end{aligned} .$$

Rješenje. Vrijedi

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 2 & 4 \\ -1 & -2 & -3 & -1 \\ 2 & 5 & 4 & 5 \end{array}\right] \sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 2 & 4 \\ 0 & 2 & -1 & 3 \\ 0 & -3 & 0 & -3 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ II + I \\ III - 2I \end{array} \sim$$

$$\sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 2 & 4 \\ 0 & 2 & -1 & 3 \\ 0 & 0 & -3 & 3 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ \\ 2III + 3II \end{array}$$

$$r(\mathbf{A}) = 3$$
$$r(\mathbf{A}_p) =$$

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Gaussovom metodom eliminacije riješi sustav

$$\begin{aligned} x_1 + 4x_2 + 2x_3 &= 4 \\ -x_1 - 2x_2 - 3x_3 &= -1 \\ 2x_1 + 5x_2 + 4x_3 &= 5 \end{aligned} .$$

Rješenje. Vrijedi

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 2 & 4 \\ -1 & -2 & -3 & -1 \\ 2 & 5 & 4 & 5 \end{array}\right] \sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 2 & 4 \\ 0 & 2 & -1 & 3 \\ 0 & -3 & 0 & -3 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ II + I \\ III - 2I \end{array} \sim$$

$$\sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 2 & 4 \\ 0 & 2 & -1 & 3 \\ 0 & 0 & -3 & 3 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ \\ 2III + 3II \end{array}$$

$$\begin{aligned} r(\mathbf{A}) &= 3 \\ r(\mathbf{A}_p) &= 3 \end{aligned}$$

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Gaussovom metodom eliminacije riješi sustav

$$\begin{aligned} x_1 + 4x_2 + 2x_3 &= 4 \\ -x_1 - 2x_2 - 3x_3 &= -1 \\ 2x_1 + 5x_2 + 4x_3 &= 5 \end{aligned} .$$

Rješenje. Vrijedi

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 2 & 4 \\ -1 & -2 & -3 & -1 \\ 2 & 5 & 4 & 5 \end{array}\right] \sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 2 & 4 \\ 0 & 2 & -1 & 3 \\ 0 & -3 & 0 & -3 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ II + I \\ III - 2I \end{array} \sim$$

$$\sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 2 & 4 \\ 0 & 2 & -1 & 3 \\ 0 & 0 & -3 & 3 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ \\ 2III + 3II \end{array}$$

$$\left.\begin{array}{r} r(\mathbf{A}) = 3 \\ r(\mathbf{A}_p) = 3 \end{array}\right\} =$$

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Gaussovom metodom eliminacije riješi sustav

$$\begin{aligned} x_1 + 4x_2 + 2x_3 &= 4 \\ -x_1 - 2x_2 - 3x_3 &= -1 \\ 2x_1 + 5x_2 + 4x_3 &= 5 \end{aligned} .$$

Rješenje. Vrijedi

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 2 & 4 \\ -1 & -2 & -3 & -1 \\ 2 & 5 & 4 & 5 \end{array}\right] \sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 2 & 4 \\ 0 & 2 & -1 & 3 \\ 0 & -3 & 0 & -3 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ II + I \\ III - 2I \end{array} \sim$$

$$\sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 2 & 4 \\ 0 & 2 & -1 & 3 \\ 0 & 0 & -3 & 3 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ \\ 2III + 3II \end{array}$$

$$\left.\begin{array}{r} r(\mathbf{A}) = 3 \\ r(\mathbf{A}_p) = 3 \end{array}\right\} = \Rightarrow$$

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Gaussovom metodom eliminacije riješi sustav

$$\begin{aligned} x_1 + 4x_2 + 2x_3 &= 4 \\ -x_1 - 2x_2 - 3x_3 &= -1 \\ 2x_1 + 5x_2 + 4x_3 &= 5 \end{aligned} .$$

Rješenje. Vrijedi

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 2 & 4 \\ -1 & -2 & -3 & -1 \\ 2 & 5 & 4 & 5 \end{array}\right] \sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 2 & 4 \\ 0 & 2 & -1 & 3 \\ 0 & -3 & 0 & -3 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ II + I \\ III - 2I \end{array} \sim$$

$$\sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 2 & 4 \\ 0 & 2 & -1 & 3 \\ 0 & 0 & -3 & 3 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ \\ 2III + 3II \end{array}$$

$$\left.\begin{array}{r} r(\mathbf{A}) = 3 \\ r(\mathbf{A}_p) = 3 \end{array}\right\} = \Rightarrow \text{ rj. postoji,}$$

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Gaussovom metodom eliminacije riješi sustav

$$\begin{aligned} x_1 + 4x_2 + 2x_3 &= 4 \\ -x_1 - 2x_2 - 3x_3 &= -1 \\ 2x_1 + 5x_2 + 4x_3 &= 5 \end{aligned} .$$

Rješenje. Vrijedi

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 2 & 4 \\ -1 & -2 & -3 & -1 \\ 2 & 5 & 4 & 5 \end{array}\right] \sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 2 & 4 \\ 0 & 2 & -1 & 3 \\ 0 & -3 & 0 & -3 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ II + I \\ III - 2I \end{array} \sim$$

$$\sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 2 & 4 \\ 0 & 2 & -1 & 3 \\ 0 & 0 & -3 & 3 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ \\ 2III + 3II \end{array}$$

$$\left.\begin{array}{r} r(\mathbf{A}) = 3 \\ r(\mathbf{A}_p) = 3 \end{array}\right\} = \Rightarrow \text{ rj. postoji,} \quad r(\mathbf{A}) =$$

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Gaussovom metodom eliminacije riješi sustav

$$\begin{aligned} x_1 + 4x_2 + 2x_3 &= 4 \\ -x_1 - 2x_2 - 3x_3 &= -1 \\ 2x_1 + 5x_2 + 4x_3 &= 5 \end{aligned} .$$

Rješenje. Vrijedi

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 2 & 4 \\ -1 & -2 & -3 & -1 \\ 2 & 5 & 4 & 5 \end{array}\right] \sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 2 & 4 \\ 0 & 2 & -1 & 3 \\ 0 & -3 & 0 & -3 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ II + I \\ III - 2I \end{array} \sim$$

$$\sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 2 & 4 \\ 0 & 2 & -1 & 3 \\ 0 & 0 & -3 & 3 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ \\ 2III + 3II \end{array}$$

$$\left.\begin{array}{r} r(\mathbf{A}) = 3 \\ r(\mathbf{A}_p) = 3 \end{array}\right\} = \Rightarrow \text{ rj. postoji, } \quad r(\mathbf{A}) = 3$$

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Gaussovom metodom eliminacije riješi sustav

$$\begin{aligned} x_1 + 4x_2 + 2x_3 &= 4 \\ -x_1 - 2x_2 - 3x_3 &= -1 \\ 2x_1 + 5x_2 + 4x_3 &= 5 \end{aligned} .$$

Rješenje. Vrijedi

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 2 & 4 \\ -1 & -2 & -3 & -1 \\ 2 & 5 & 4 & 5 \end{array}\right] \sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 2 & 4 \\ 0 & 2 & -1 & 3 \\ 0 & -3 & 0 & -3 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ II + I \\ III - 2I \end{array} \sim$$

$$\sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 2 & 4 \\ 0 & 2 & -1 & 3 \\ 0 & 0 & -3 & 3 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ \\ 2III + 3II \end{array}$$

$$\left.\begin{array}{r} r(\mathbf{A}) = 3 \\ r(\mathbf{A}_p) = 3 \end{array}\right\} = \Rightarrow \text{ rj. postoji, } \quad \begin{array}{c} r(\mathbf{A}) = 3 \\ n = \end{array}$$

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Gaussovom metodom eliminacije riješi sustav

$$\begin{aligned} x_1 + 4x_2 + 2x_3 &= 4 \\ -x_1 - 2x_2 - 3x_3 &= -1 \\ 2x_1 + 5x_2 + 4x_3 &= 5 \end{aligned} .$$

Rješenje. Vrijedi

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 2 & 4 \\ -1 & -2 & -3 & -1 \\ 2 & 5 & 4 & 5 \end{array}\right] \sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 2 & 4 \\ 0 & 2 & -1 & 3 \\ 0 & -3 & 0 & -3 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ II + I \\ III - 2I \end{array} \sim$$

$$\sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 2 & 4 \\ 0 & 2 & -1 & 3 \\ 0 & 0 & -3 & 3 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ \\ 2III + 3II \end{array}$$

$$\left.\begin{array}{r} r(\mathbf{A}) = 3 \\ r(\mathbf{A}_p) = 3 \end{array}\right\} = \Rightarrow \text{ rj. postoji, } \quad \begin{array}{c} r(\mathbf{A}) = 3 \\ n = 3 \end{array}$$

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Gaussovom metodom eliminacije riješi sustav

$$\begin{aligned} x_1 + 4x_2 + 2x_3 &= 4 \\ -x_1 - 2x_2 - 3x_3 &= -1 \\ 2x_1 + 5x_2 + 4x_3 &= 5 \end{aligned} .$$

Rješenje. Vrijedi

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 2 & 4 \\ -1 & -2 & -3 & -1 \\ 2 & 5 & 4 & 5 \end{array}\right] \sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 2 & 4 \\ 0 & 2 & -1 & 3 \\ 0 & -3 & 0 & -3 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ II + I \\ III - 2I \end{array} \sim$$

$$\sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 2 & 4 \\ 0 & 2 & -1 & 3 \\ 0 & 0 & -3 & 3 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ \\ 2III + 3II \end{array}$$

$$\left.\begin{array}{r} r(\mathbf{A}) = 3 \\ r(\mathbf{A}_p) = 3 \end{array}\right\} = \Rightarrow \text{ rj. postoji, } \quad \left.\begin{array}{r} r(\mathbf{A}) = 3 \\ n = 3 \end{array}\right\} =$$

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Gaussovom metodom eliminacije riješi sustav

$$\begin{aligned} x_1 + 4x_2 + 2x_3 &= 4 \\ -x_1 - 2x_2 - 3x_3 &= -1 \\ 2x_1 + 5x_2 + 4x_3 &= 5 \end{aligned} .$$

Rješenje. Vrijedi

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 2 & 4 \\ -1 & -2 & -3 & -1 \\ 2 & 5 & 4 & 5 \end{array}\right] \sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 2 & 4 \\ 0 & 2 & -1 & 3 \\ 0 & -3 & 0 & -3 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ II + I \\ III - 2I \end{array} \sim$$

$$\sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 2 & 4 \\ 0 & 2 & -1 & 3 \\ 0 & 0 & -3 & 3 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ \\ 2III + 3II \end{array}$$

$$\left.\begin{array}{r} r(\mathbf{A}) = 3 \\ r(\mathbf{A}_p) = 3 \end{array}\right\} = \Rightarrow \text{ rj. postoji, } \quad \left.\begin{array}{r} r(\mathbf{A}) = 3 \\ n = 3 \end{array}\right\} = \Rightarrow$$

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Gaussovom metodom eliminacije riješi sustav

$$\begin{aligned} x_1 + 4x_2 + 2x_3 &= 4 \\ -x_1 - 2x_2 - 3x_3 &= -1 \\ 2x_1 + 5x_2 + 4x_3 &= 5 \end{aligned} .$$

Rješenje. Vrijedi

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 2 & 4 \\ -1 & -2 & -3 & -1 \\ 2 & 5 & 4 & 5 \end{array}\right] \sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 2 & 4 \\ 0 & 2 & -1 & 3 \\ 0 & -3 & 0 & -3 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ II + I \\ III - 2I \end{array} \sim$$

$$\sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 2 & 4 \\ 0 & 2 & -1 & 3 \\ 0 & 0 & -3 & 3 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ \\ 2III + 3II \end{array}$$

$$\left.\begin{array}{r} r(\mathbf{A}) = 3 \\ r(\mathbf{A}_p) = 3 \end{array}\right\} = \Rightarrow \text{ rj. postoji, } \quad \left.\begin{array}{r} r(\mathbf{A}) = 3 \\ n = 3 \end{array}\right\} = \Rightarrow \text{ jedinstveno}$$

Rješavanje općenitog sustava

Dobili smo

$$\sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 2 & 4 \\ 0 & 2 & -1 & 3 \\ 0 & 0 & -3 & 3 \end{array}\right] 2III + 3II$$

Rješavanje općenitog sustava

Dobili smo

$$\sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 2 & 4 \\ 0 & 2 & -1 & 3 \\ 0 & 0 & -3 & 3 \end{array}\right] 2III + 3II$$

Sada imamo

$$-3x_3 = 3$$

Rješavanje općenitog sustava

Dobili smo

$$\sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 2 & 4 \\ 0 & 2 & -1 & 3 \\ 0 & 0 & -3 & 3 \end{array}\right] 2III + 3II$$

Sada imamo

$$\begin{aligned} -3x_3 &= 3 \\ x_3 &= -1 \end{aligned}$$

Rješavanje općenitog sustava

Dobili smo

$$\sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 2 & 4 \\ 0 & 2 & -1 & 3 \\ 0 & 0 & -3 & 3 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ \\ 2III + 3II \end{array}$$

Sada imamo

$$\begin{aligned} -3x_3 &= 3 \\ x_3 &= -1 \end{aligned} \qquad 2x_2 - x_3 = 3$$

Rješavanje općenitog sustava

Dobili smo

$$\sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 2 & 4 \\ 0 & 2 & -1 & 3 \\ 0 & 0 & -3 & 3 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ \\ 2III + 3II \end{array}$$

Sada imamo

$$\begin{aligned} -3x_3 &= 3 \\ x_3 &= -1 \end{aligned} \qquad \begin{aligned} 2x_2 - x_3 &= 3 \\ 2x_2 + 1 &= 3 \end{aligned}$$

Rješavanje općenitog sustava

Dobili smo

$$\sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 2 & 4 \\ 0 & 2 & -1 & 3 \\ 0 & 0 & -3 & 3 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ \\ 2III + 3II \end{array}$$

Sada imamo

$$\begin{aligned} -3x_3 &= 3 \\ x_3 &= -1 \end{aligned} \qquad \begin{aligned} 2x_2 - x_3 &= 3 \\ 2x_2 + 1 &= 3 \\ x_2 &= 1 \end{aligned}$$

Rješavanje općenitog sustava

Dobili smo

$$\sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 2 & 4 \\ 0 & 2 & -1 & 3 \\ 0 & 0 & -3 & 3 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ \\ 2III + 3II \end{array}$$

Sada imamo

$$\begin{aligned} -3x_3 &= 3 \\ x_3 &= -1 \end{aligned} \qquad \begin{aligned} 2x_2 - x_3 &= 3 \\ 2x_2 + 1 &= 3 \\ x_2 &= 1 \end{aligned} \qquad x_1 + 4x_2 + 2x_3 = 4$$

Rješavanje općenitog sustava

Dobili smo

$$\sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 2 & 4 \\ 0 & 2 & -1 & 3 \\ 0 & 0 & -3 & 3 \end{array}\right] 2III + 3II$$

Sada imamo

$$\begin{aligned} -3x_3 &= 3 \\ x_3 &= -1 \end{aligned} \qquad \begin{aligned} 2x_2 - x_3 &= 3 \\ 2x_2 + 1 &= 3 \\ x_2 &= 1 \end{aligned} \qquad \begin{aligned} x_1 + 4x_2 + 2x_3 &= 4 \\ x_1 + 4 - 2 &= 4 \end{aligned}$$

Rješavanje općenitog sustava

Dobili smo

$$\sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 2 & 4 \\ 0 & 2 & -1 & 3 \\ 0 & 0 & -3 & 3 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ \\ 2III + 3II \end{array}$$

Sada imamo

$$\begin{aligned} -3x_3 &= 3 \\ x_3 &= -1 \end{aligned} \qquad \begin{aligned} 2x_2 - x_3 &= 3 \\ 2x_2 + 1 &= 3 \\ x_2 &= 1 \end{aligned} \qquad \begin{aligned} x_1 + 4x_2 + 2x_3 &= 4 \\ x_1 + 4 - 2 &= 4 \\ x_1 &= 2 \end{aligned}$$

Rješavanje općenitog sustava

Dobili smo

$$\sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 2 & 4 \\ 0 & 2 & -1 & 3 \\ 0 & 0 & -3 & 3 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ \\ 2III + 3II \end{array}$$

Sada imamo

$$\begin{aligned} -3x_3 &= 3 \\ x_3 &= -1 \end{aligned} \qquad \begin{aligned} 2x_2 - x_3 &= 3 \\ 2x_2 + 1 &= 3 \\ x_2 &= 1 \end{aligned} \qquad \begin{aligned} x_1 + 4x_2 + 2x_3 &= 4 \\ x_1 + 4 - 2 &= 4 \\ x_1 &= 2 \end{aligned}$$

Dakle, rješenje sustava je vektor

$$\mathbf{x} = \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \\ -1 \end{bmatrix}$$

Rješavanje općenitog sustava

Dobili smo

$$\sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 2 & 4 \\ 0 & 2 & -1 & 3 \\ 0 & 0 & -3 & 3 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ \\ 2III + 3II \end{array}$$

Sada imamo

$$\begin{aligned} -3x_3 &= 3 \\ x_3 &= -1 \end{aligned} \qquad \begin{aligned} 2x_2 - x_3 &= 3 \\ 2x_2 + 1 &= 3 \\ x_2 &= 1 \end{aligned} \qquad \begin{aligned} x_1 + 4x_2 + 2x_3 &= 4 \\ x_1 + 4 - 2 &= 4 \\ x_1 &= 2 \end{aligned}$$

Dakle, rješenje sustava je vektor

$$\mathbf{x} = \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \\ -1 \end{bmatrix} = \underbrace{\begin{bmatrix} 2 \\ 1 \\ -1 \end{bmatrix}}_{\mathbf{x}_p} + \underbrace{\begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}}_{\mathbf{x}_h}.$$

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak.

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Gaussovom metodom eliminacije riješi sustav

$$\begin{aligned} x_1 - 2x_2 - x_3 &= 3 \\ -x_1 + 3x_2 + 4x_3 &= -2 \\ 3x_1 - 5x_2 &= 10 \end{aligned}$$

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Gaussovom metodom eliminacije riješi sustav

$$\begin{aligned} x_1 - 2x_2 - x_3 &= 3 \\ -x_1 + 3x_2 + 4x_3 &= -2 \\ 3x_1 - 5x_2 &= 10 \end{aligned}$$

Rješenje.

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Gaussovom metodom eliminacije riješi sustav

$$\begin{aligned} x_1 - 2x_2 - x_3 &= 3 \\ -x_1 + 3x_2 + 4x_3 &= -2 \\ 3x_1 - 5x_2 &= 10 \end{aligned}$$

Rješenje. Vrijedi

$$\left[\begin{array}{ccc|c} & & & \\ & & & \\ & & & \end{array}\right] \sim$$

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Gaussovom metodom eliminacije riješi sustav

$$\begin{aligned} x_1 - 2x_2 - x_3 &= 3 \\ -x_1 + 3x_2 + 4x_3 &= -2 \\ 3x_1 - 5x_2 &= 10 \end{aligned}$$

Rješenje. Vrijedi

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & -1 & 3 \\ & & & \\ & & & \end{array}\right] \sim$$

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Gaussovom metodom eliminacije riješi sustav

$$\begin{aligned} x_1 - 2x_2 - x_3 &= 3 \\ -x_1 + 3x_2 + 4x_3 &= -2 \\ 3x_1 - 5x_2 &= 10 \end{aligned}$$

Rješenje. Vrijedi

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & -1 & 3 \\ -1 & 3 & 4 & -2 \\ & & & \end{array}\right] \sim$$

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Gaussovom metodom eliminacije riješi sustav

$$\begin{aligned} x_1 - 2x_2 - x_3 &= 3 \\ -x_1 + 3x_2 + 4x_3 &= -2 \\ 3x_1 - 5x_2 &= 10 \end{aligned}$$

Rješenje. Vrijedi

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & -1 & 3 \\ -1 & 3 & 4 & -2 \\ 3 & -5 & 0 & 10 \end{array}\right] \sim$$

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Gaussovom metodom eliminacije riješi sustav

$$\begin{aligned} x_1 - 2x_2 - x_3 &= 3 \\ -x_1 + 3x_2 + 4x_3 &= -2 \\ 3x_1 - 5x_2 &= 10 \end{aligned}$$

Rješenje. Vrijedi

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & -1 & 3 \\ -1 & 3 & 4 & -2 \\ 3 & -5 & 0 & 10 \end{array}\right] \sim$$

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Gaussovom metodom eliminacije riješi sustav

$$\begin{aligned} x_1 - 2x_2 - x_3 &= 3 \\ -x_1 + 3x_2 + 4x_3 &= -2 \\ 3x_1 - 5x_2 &= 10 \end{aligned}$$

Rješenje. Vrijedi

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & -1 & 3 \\ -1 & 3 & 4 & -2 \\ 3 & -5 & 0 & 10 \end{array}\right] \sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & -1 & 3 \\ & & & \\ & & & \end{array}\right] \sim$$

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Gaussovom metodom eliminacije riješi sustav

$$\begin{aligned} x_1 - 2x_2 - x_3 &= 3 \\ -x_1 + 3x_2 + 4x_3 &= -2 \\ 3x_1 - 5x_2 &= 10 \end{aligned}$$

Rješenje. Vrijedi

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & -1 & 3 \\ -1 & 3 & 4 & -2 \\ 3 & -5 & 0 & 10 \end{array}\right] \sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & -1 & 3 \\ & & & \\ & & & \end{array}\right] \sim$$

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Gaussovom metodom eliminacije riješi sustav

$$\begin{aligned} x_1 - 2x_2 - x_3 &= 3 \\ -x_1 + 3x_2 + 4x_3 &= -2 \\ 3x_1 - 5x_2 &= 10 \end{aligned}$$

Rješenje. Vrijedi

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & -1 & 3 \\ -1 & 3 & 4 & -2 \\ 3 & -5 & 0 & 10 \end{array}\right] \sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & -1 & 3 \\ & & & \\ & & & \end{array}\right] II + I \quad \sim$$

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Gaussovom metodom eliminacije riješi sustav

$$\begin{aligned} x_1 - 2x_2 - x_3 &= 3 \\ -x_1 + 3x_2 + 4x_3 &= -2 \\ 3x_1 - 5x_2 &= 10 \end{aligned}$$

Rješenje. Vrijedi

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & -1 & 3 \\ -1 & 3 & 4 & -2 \\ 3 & -5 & 0 & 10 \end{array}\right] \sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & -1 & 3 \\ 0 & 1 & 3 & 1 \\ & & & \end{array}\right] II + I \quad \sim$$

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Gaussovom metodom eliminacije riješi sustav

$$\begin{aligned} x_1 - 2x_2 - x_3 &= 3 \\ -x_1 + 3x_2 + 4x_3 &= -2 \\ 3x_1 - 5x_2 &= 10 \end{aligned}$$

Rješenje. Vrijedi

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & -1 & 3 \\ -1 & 3 & 4 & -2 \\ 3 & -5 & 0 & 10 \end{array}\right] \sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & -1 & 3 \\ 0 & 1 & 3 & 1 \\ & & & \end{array}\right] II + I \quad \sim$$

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Gaussovom metodom eliminacije riješi sustav

$$\begin{aligned} x_1 - 2x_2 - x_3 &= 3 \\ -x_1 + 3x_2 + 4x_3 &= -2 \\ 3x_1 - 5x_2 &= 10 \end{aligned}$$

Rješenje. Vrijedi

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & -1 & 3 \\ -1 & 3 & 4 & -2 \\ 3 & -5 & 0 & 10 \end{array}\right] \sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & -1 & 3 \\ 0 & 1 & 3 & 1 \\ & & & \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ II + I \\ III - 3I \end{array} \sim$$

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Gaussovom metodom eliminacije riješi sustav

$$\begin{aligned} x_1 - 2x_2 - x_3 &= 3 \\ -x_1 + 3x_2 + 4x_3 &= -2 \\ 3x_1 - 5x_2 &= 10 \end{aligned}$$

Rješenje. Vrijedi

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & -1 & 3 \\ -1 & 3 & 4 & -2 \\ 3 & -5 & 0 & 10 \end{array}\right] \sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & -1 & 3 \\ 0 & 1 & 3 & 1 \\ 0 & 1 & 3 & 1 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ II + I \\ III - 3I \end{array} \sim$$

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Gaussovom metodom eliminacije riješi sustav

$$\begin{aligned} x_1 - 2x_2 - x_3 &= 3 \\ -x_1 + 3x_2 + 4x_3 &= -2 \\ 3x_1 - 5x_2 &= 10 \end{aligned}$$

Rješenje. Vrijedi

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & -1 & 3 \\ -1 & 3 & 4 & -2 \\ 3 & -5 & 0 & 10 \end{array}\right] \sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & -1 & 3 \\ 0 & 1 & 3 & 1 \\ 0 & 1 & 3 & 1 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ II + I \\ III - 3I \end{array} \sim$$

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Gaussovom metodom eliminacije riješi sustav

$$\begin{aligned} x_1 - 2x_2 - x_3 &= 3 \\ -x_1 + 3x_2 + 4x_3 &= -2 \\ 3x_1 - 5x_2 &= 10 \end{aligned}$$

Rješenje. Vrijedi

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & -1 & 3 \\ -1 & 3 & 4 & -2 \\ 3 & -5 & 0 & 10 \end{array}\right] \sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & -1 & 3 \\ 0 & 1 & 3 & 1 \\ 0 & 1 & 3 & 1 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ II + I \\ III - 3I \end{array} \sim$$

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Gaussovom metodom eliminacije riješi sustav

$$\begin{aligned} x_1 - 2x_2 - x_3 &= 3 \\ -x_1 + 3x_2 + 4x_3 &= -2 \\ 3x_1 - 5x_2 &= 10 \end{aligned}$$

Rješenje. Vrijedi

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & -1 & 3 \\ -1 & 3 & 4 & -2 \\ 3 & -5 & 0 & 10 \end{array}\right] \sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & -1 & 3 \\ 0 & 1 & 3 & 1 \\ 0 & 1 & 3 & 1 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ II + I \\ III - 3I \end{array} \sim$$

$$\sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & -1 & 3 \\ 0 & 1 & 3 & 1 \\ & & & \end{array}\right]$$

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Gaussovom metodom eliminacije riješi sustav

$$\begin{aligned} x_1 - 2x_2 - x_3 &= 3 \\ -x_1 + 3x_2 + 4x_3 &= -2 \\ 3x_1 - 5x_2 &= 10 \end{aligned}$$

Rješenje. Vrijedi

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & -1 & 3 \\ -1 & 3 & 4 & -2 \\ 3 & -5 & 0 & 10 \end{array}\right] \sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & -1 & 3 \\ 0 & 1 & 3 & 1 \\ 0 & 1 & 3 & 1 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ II + I \\ III - 3I \end{array} \sim$$

$$\sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & -1 & 3 \\ 0 & 1 & 3 & 1 \\ & & & \end{array}\right]$$

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Gaussovom metodom eliminacije riješi sustav

$$\begin{aligned} x_1 - 2x_2 - x_3 &= 3 \\ -x_1 + 3x_2 + 4x_3 &= -2 \\ 3x_1 - 5x_2 &= 10 \end{aligned}$$

Rješenje. Vrijedi

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & -1 & 3 \\ -1 & 3 & 4 & -2 \\ 3 & -5 & 0 & 10 \end{array}\right] \sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & -1 & 3 \\ 0 & 1 & 3 & 1 \\ 0 & 1 & 3 & 1 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ II + I \\ III - 3I \end{array} \sim$$

$$\sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & -1 & 3 \\ 0 & 1 & 3 & 1 \\ & & & \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ \\ III - II \end{array}$$

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Gaussovom metodom eliminacije riješi sustav

$$\begin{aligned} x_1 - 2x_2 - x_3 &= 3 \\ -x_1 + 3x_2 + 4x_3 &= -2 \\ 3x_1 - 5x_2 &= 10 \end{aligned}$$

Rješenje. Vrijedi

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & -1 & 3 \\ -1 & 3 & 4 & -2 \\ 3 & -5 & 0 & 10 \end{array}\right] \sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & -1 & 3 \\ 0 & 1 & 3 & 1 \\ 0 & 1 & 3 & 1 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ II + I \\ III - 3I \end{array} \sim$$

$$\sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & -1 & 3 \\ 0 & 1 & 3 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ \\ III - II \end{array}$$

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Gaussovom metodom eliminacije riješi sustav

$$\begin{aligned} x_1 - 2x_2 - x_3 &= 3 \\ -x_1 + 3x_2 + 4x_3 &= -2 \\ 3x_1 - 5x_2 &= 10 \end{aligned}$$

Rješenje. Vrijedi

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & -1 & 3 \\ -1 & 3 & 4 & -2 \\ 3 & -5 & 0 & 10 \end{array}\right] \sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & -1 & 3 \\ 0 & 1 & 3 & 1 \\ 0 & 1 & 3 & 1 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ II + I \\ III - 3I \end{array} \sim$$

$$\sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & -1 & 3 \\ 0 & 1 & 3 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ \\ III - II \end{array}$$

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Gaussovom metodom eliminacije riješi sustav

$$\begin{aligned} x_1 - 2x_2 - x_3 &= 3 \\ -x_1 + 3x_2 + 4x_3 &= -2 \\ 3x_1 - 5x_2 &= 10 \end{aligned}$$

Rješenje. Vrijedi

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & -1 & 3 \\ -1 & 3 & 4 & -2 \\ 3 & -5 & 0 & 10 \end{array}\right] \sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & -1 & 3 \\ 0 & 1 & 3 & 1 \\ 0 & 1 & 3 & 1 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ II + I \\ III - 3I \end{array} \sim$$

$$\sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & -1 & 3 \\ 0 & 1 & 3 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ \\ III - II \end{array}$$

$r(\mathbf{A}) =$

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Gaussovom metodom eliminacije riješi sustav

$$\begin{aligned} x_1 - 2x_2 - x_3 &= 3 \\ -x_1 + 3x_2 + 4x_3 &= -2 \\ 3x_1 - 5x_2 &= 10 \end{aligned}$$

Rješenje. Vrijedi

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & -1 & 3 \\ -1 & 3 & 4 & -2 \\ 3 & -5 & 0 & 10 \end{array}\right] \sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & -1 & 3 \\ 0 & 1 & 3 & 1 \\ 0 & 1 & 3 & 1 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ II + I \\ III - 3I \end{array} \sim$$

$$\sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & -1 & 3 \\ 0 & 1 & 3 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ \\ III - II \end{array}$$

$r(\mathbf{A}) = 2$

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Gaussovom metodom eliminacije riješi sustav

$$\begin{aligned} x_1 - 2x_2 - x_3 &= 3 \\ -x_1 + 3x_2 + 4x_3 &= -2 \\ 3x_1 - 5x_2 &= 10 \end{aligned}$$

Rješenje. Vrijedi

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & -1 & 3 \\ -1 & 3 & 4 & -2 \\ 3 & -5 & 0 & 10 \end{array}\right] \sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & -1 & 3 \\ 0 & 1 & 3 & 1 \\ 0 & 1 & 3 & 1 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ II + I \\ III - 3I \end{array} \sim$$

$$\sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & -1 & 3 \\ 0 & 1 & 3 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ \\ III - II \end{array}$$

$$r(\mathbf{A}) = 2$$
$$r(\mathbf{A}_p) =$$

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Gaussovom metodom eliminacije riješi sustav

$$\begin{aligned} x_1 - 2x_2 - x_3 &= 3 \\ -x_1 + 3x_2 + 4x_3 &= -2 \\ 3x_1 - 5x_2 &= 10 \end{aligned}$$

Rješenje. Vrijedi

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & -1 & 3 \\ -1 & 3 & 4 & -2 \\ 3 & -5 & 0 & 10 \end{array}\right] \sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & -1 & 3 \\ 0 & 1 & 3 & 1 \\ 0 & 1 & 3 & 1 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ II + I \\ III - 3I \end{array} \sim$$

$$\sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & -1 & 3 \\ 0 & 1 & 3 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ \\ III - II \end{array}$$

$$r(\mathbf{A}) = 2$$
$$r(\mathbf{A}_p) = 2$$

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Gaussovom metodom eliminacije riješi sustav

$$\begin{aligned} x_1 - 2x_2 - x_3 &= 3 \\ -x_1 + 3x_2 + 4x_3 &= -2 \\ 3x_1 - 5x_2 &= 10 \end{aligned}$$

Rješenje. Vrijedi

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & -1 & 3 \\ -1 & 3 & 4 & -2 \\ 3 & -5 & 0 & 10 \end{array}\right] \sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & -1 & 3 \\ 0 & 1 & 3 & 1 \\ 0 & 1 & 3 & 1 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ II + I \\ III - 3I \end{array} \sim$$

$$\sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & -1 & 3 \\ 0 & 1 & 3 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ \\ III - II \end{array}$$

$$\left.\begin{array}{r} r(\mathbf{A}) = 2 \\ r(\mathbf{A}_p) = 2 \end{array}\right\} =$$

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Gaussovom metodom eliminacije riješi sustav

$$\begin{aligned} x_1 - 2x_2 - x_3 &= 3 \\ -x_1 + 3x_2 + 4x_3 &= -2 \\ 3x_1 - 5x_2 &= 10 \end{aligned}$$

Rješenje. Vrijedi

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & -1 & 3 \\ -1 & 3 & 4 & -2 \\ 3 & -5 & 0 & 10 \end{array}\right] \sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & -1 & 3 \\ 0 & 1 & 3 & 1 \\ 0 & 1 & 3 & 1 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ II + I \\ III - 3I \end{array} \sim$$

$$\sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & -1 & 3 \\ 0 & 1 & 3 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ \\ III - II \end{array}$$

$$\left.\begin{array}{r} r(\mathbf{A}) = 2 \\ r(\mathbf{A}_p) = 2 \end{array}\right\} = \Rightarrow$$

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Gaussovom metodom eliminacije riješi sustav

$$\begin{aligned} x_1 - 2x_2 - x_3 &= 3 \\ -x_1 + 3x_2 + 4x_3 &= -2 \\ 3x_1 - 5x_2 &= 10 \end{aligned}$$

Rješenje. Vrijedi

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & -1 & 3 \\ -1 & 3 & 4 & -2 \\ 3 & -5 & 0 & 10 \end{array}\right] \sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & -1 & 3 \\ 0 & 1 & 3 & 1 \\ 0 & 1 & 3 & 1 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ II + I \\ III - 3I \end{array} \sim$$

$$\sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & -1 & 3 \\ 0 & 1 & 3 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ \\ III - II \end{array}$$

$$\left.\begin{array}{r} r(\mathbf{A}) = 2 \\ r(\mathbf{A}_p) = 2 \end{array}\right\} = \Rightarrow \text{ rj. postoji,}$$

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Gaussovom metodom eliminacije riješi sustav

$$\begin{aligned} x_1 - 2x_2 - x_3 &= 3 \\ -x_1 + 3x_2 + 4x_3 &= -2 \\ 3x_1 - 5x_2 &= 10 \end{aligned}$$

Rješenje. Vrijedi

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & -1 & 3 \\ -1 & 3 & 4 & -2 \\ 3 & -5 & 0 & 10 \end{array}\right] \sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & -1 & 3 \\ 0 & 1 & 3 & 1 \\ 0 & 1 & 3 & 1 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ II + I \\ III - 3I \end{array} \sim$$

$$\sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & -1 & 3 \\ 0 & 1 & 3 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ \\ III - II \end{array}$$

$$\left.\begin{array}{r} r(\mathbf{A}) = 2 \\ r(\mathbf{A}_p) = 2 \end{array}\right\} = \Rightarrow \text{ rj. postoji,} \quad r(\mathbf{A}) =$$

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Gaussovom metodom eliminacije riješi sustav

$$\begin{aligned} x_1 - 2x_2 - x_3 &= 3 \\ -x_1 + 3x_2 + 4x_3 &= -2 \\ 3x_1 - 5x_2 &= 10 \end{aligned}$$

Rješenje. Vrijedi

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & -1 & 3 \\ -1 & 3 & 4 & -2 \\ 3 & -5 & 0 & 10 \end{array}\right] \sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & -1 & 3 \\ 0 & 1 & 3 & 1 \\ 0 & 1 & 3 & 1 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ II + I \\ III - 3I \end{array} \sim$$

$$\sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & -1 & 3 \\ 0 & 1 & 3 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ \\ III - II \end{array}$$

$$\left.\begin{array}{r} r(\mathbf{A}) = 2 \\ r(\mathbf{A}_p) = 2 \end{array}\right\} = \Rightarrow \text{ rj. postoji, } \quad r(\mathbf{A}) = 2$$

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Gaussovom metodom eliminacije riješi sustav

$$\begin{aligned} x_1 - 2x_2 - x_3 &= 3 \\ -x_1 + 3x_2 + 4x_3 &= -2 \\ 3x_1 - 5x_2 &= 10 \end{aligned}$$

Rješenje. Vrijedi

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & -1 & 3 \\ -1 & 3 & 4 & -2 \\ 3 & -5 & 0 & 10 \end{array}\right] \sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & -1 & 3 \\ 0 & 1 & 3 & 1 \\ 0 & 1 & 3 & 1 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ II + I \\ III - 3I \end{array} \sim$$

$$\sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & -1 & 3 \\ 0 & 1 & 3 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ \\ III - II \end{array}$$

$$\left.\begin{array}{r} r(\mathbf{A}) = 2 \\ r(\mathbf{A}_p) = 2 \end{array}\right\} = \Rightarrow \text{ rj. postoji, } \quad \begin{array}{c} r(\mathbf{A}) = 2 \\ n = \end{array}$$

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Gaussovom metodom eliminacije riješi sustav

$$\begin{aligned} x_1 - 2x_2 - x_3 &= 3 \\ -x_1 + 3x_2 + 4x_3 &= -2 \\ 3x_1 - 5x_2 &= 10 \end{aligned}$$

Rješenje. Vrijedi

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & -1 & 3 \\ -1 & 3 & 4 & -2 \\ 3 & -5 & 0 & 10 \end{array}\right] \sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & -1 & 3 \\ 0 & 1 & 3 & 1 \\ 0 & 1 & 3 & 1 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ II + I \\ III - 3I \end{array} \sim$$

$$\sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & -1 & 3 \\ 0 & 1 & 3 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ \\ III - II \end{array}$$

$$\left.\begin{array}{r} r(\mathbf{A}) = 2 \\ r(\mathbf{A}_p) = 2 \end{array}\right\} = \Rightarrow \text{ rj. postoji, } \quad \begin{array}{c} r(\mathbf{A}) = 2 \\ n = 3 \end{array}$$

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Gaussovom metodom eliminacije riješi sustav

$$\begin{aligned} x_1 - 2x_2 - x_3 &= 3 \\ -x_1 + 3x_2 + 4x_3 &= -2 \\ 3x_1 - 5x_2 &= 10 \end{aligned}$$

Rješenje. Vrijedi

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & -1 & 3 \\ -1 & 3 & 4 & -2 \\ 3 & -5 & 0 & 10 \end{array}\right] \sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & -1 & 3 \\ 0 & 1 & 3 & 1 \\ 0 & 1 & 3 & 1 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ II + I \\ III - 3I \end{array} \sim$$

$$\sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & -1 & 3 \\ 0 & 1 & 3 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ \\ III - II \end{array}$$

$$\left.\begin{array}{r} r(\mathbf{A}) = 2 \\ r(\mathbf{A}_p) = 2 \end{array}\right\} = \Rightarrow \text{ rj. postoji, } \quad \left.\begin{array}{r} r(\mathbf{A}) = 2 \\ n = 3 \end{array}\right\} \neq$$

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Gaussovom metodom eliminacije riješi sustav

$$\begin{aligned} x_1 - 2x_2 - x_3 &= 3 \\ -x_1 + 3x_2 + 4x_3 &= -2 \\ 3x_1 - 5x_2 &= 10 \end{aligned}$$

Rješenje. Vrijedi

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & -1 & 3 \\ -1 & 3 & 4 & -2 \\ 3 & -5 & 0 & 10 \end{array}\right] \sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & -1 & 3 \\ 0 & 1 & 3 & 1 \\ 0 & 1 & 3 & 1 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ II + I \\ III - 3I \end{array} \sim$$

$$\sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & -1 & 3 \\ 0 & 1 & 3 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ \\ III - II \end{array}$$

$$\left.\begin{array}{c} r(\mathbf{A}) = 2 \\ r(\mathbf{A}_p) = 2 \end{array}\right\} = \Rightarrow \text{ rj. postoji, } \quad \left.\begin{array}{c} r(\mathbf{A}) = 2 \\ n = 3 \end{array}\right\} \neq \Rightarrow$$

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Gaussovom metodom eliminacije riješi sustav

$$\begin{aligned} x_1 - 2x_2 - x_3 &= 3 \\ -x_1 + 3x_2 + 4x_3 &= -2 \\ 3x_1 - 5x_2 &= 10 \end{aligned}$$

Rješenje. Vrijedi

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & -1 & 3 \\ -1 & 3 & 4 & -2 \\ 3 & -5 & 0 & 10 \end{array}\right] \sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & -1 & 3 \\ 0 & 1 & 3 & 1 \\ 0 & 1 & 3 & 1 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ II + I \\ III - 3I \end{array} \sim$$

$$\sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & -1 & 3 \\ 0 & 1 & 3 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ \\ III - II \end{array}$$

$$\left.\begin{array}{r} r(\mathbf{A}) = 2 \\ r(\mathbf{A}_p) = 2 \end{array}\right\} = \Rightarrow \text{ rj. postoji, } \quad \left.\begin{array}{r} r(\mathbf{A}) = 2 \\ n = 3 \end{array}\right\} \neq \Rightarrow 1 - \text{parametarsko.}$$

Rješavanje općenitog sustava

Dobili smo

$$\left[\begin{array}{rrr|r} 1 & -2 & -1 & 3 \\ 0 & 1 & 3 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{array}\right] ///-//$$

Rješavanje općenitog sustava

Dobili smo

$$\left[\begin{array}{rrr|r} 1 & -2 & -1 & 3 \\ 0 & 1 & 3 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ \\ /// - // \end{array}$$

Sada imamo

$$x_2 + 3x_3 = 1$$

Rješavanje općenitog sustava

Dobili smo

$$\left[\begin{array}{rrr|r} 1 & -2 & -1 & 3 \\ 0 & 1 & 3 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ \\ /// - // \end{array}$$

Sada imamo

$$\begin{aligned} x_2 + 3x_3 &= 1 \\ x_2 &= 1 - 3x_3 \end{aligned}$$

Rješavanje općenitog sustava

Dobili smo

$$\left[\begin{array}{rrr|r} 1 & -2 & -1 & 3 \\ 0 & 1 & 3 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ \\ /// - // \end{array}$$

Sada imamo

$$\begin{aligned} x_2 + 3x_3 &= 1 \\ x_2 &= 1 - 3x_3 \end{aligned} \qquad x_1 - 2x_2 - x_3 = 3$$

Rješavanje općenitog sustava

Dobili smo

$$\left[\begin{array}{rrr|r} 1 & -2 & -1 & 3 \\ 0 & 1 & 3 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ \\ /// - // \end{array}$$

Sada imamo

$$\begin{aligned} x_2 + 3x_3 &= 1 \\ x_2 &= 1 - 3x_3 \end{aligned} \qquad \begin{aligned} x_1 - 2x_2 - x_3 &= 3 \\ x_1 - 2(1 - 3x_3) - x_3 &= 3 \end{aligned}$$

Rješavanje općenitog sustava

Dobili smo

$$\left[\begin{array}{rrr|r} 1 & -2 & -1 & 3 \\ 0 & 1 & 3 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{array}\right] ///-//$$

Sada imamo

$$\begin{aligned} x_2 + 3x_3 &= 1 \\ x_2 &= 1 - 3x_3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x_1 - 2x_2 - x_3 &= 3 \\ x_1 - 2(1 - 3x_3) - x_3 &= 3 \\ x_1 &= 5 - 5x_3 \end{aligned}$$

Rješavanje općenitog sustava

Dobili smo

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & -1 & 3 \\ 0 & 1 & 3 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ \\ /// - // \end{array}$$

Sada imamo

$$\begin{aligned} x_2 + 3x_3 &= 1 \\ x_2 &= 1 - 3x_3 \end{aligned} \qquad \begin{aligned} x_1 - 2x_2 - x_3 &= 3 \\ x_1 - 2(1 - 3x_3) - x_3 &= 3 \\ x_1 &= 5 - 5x_3 \end{aligned}$$

Dakle, rješenje sustava je vektor

$$\mathbf{x} = \begin{bmatrix} 5 - 5x_3 \\ 1 - 3x_3 \\ x_3 \end{bmatrix}$$

Rješavanje općenitog sustava

Dobili smo

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & -1 & 3 \\ 0 & 1 & 3 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ \\ III - II \end{array}$$

Sada imamo

$$\begin{aligned} x_2 + 3x_3 &= 1 \\ x_2 &= 1 - 3x_3 \end{aligned} \qquad \begin{aligned} x_1 - 2x_2 - x_3 &= 3 \\ x_1 - 2(1 - 3x_3) - x_3 &= 3 \\ x_1 &= 5 - 5x_3 \end{aligned}$$

Dakle, rješenje sustava je vektor

$$\mathbf{x} = \begin{bmatrix} 5 - 5x_3 \\ 1 - 3x_3 \\ x_3 \end{bmatrix} = \underbrace{\begin{bmatrix} 5 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}}_{\mathbf{x}_p} +$$

Rješavanje općenitog sustava

Dobili smo

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & -1 & 3 \\ 0 & 1 & 3 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ \\ /// - // \end{array}$$

Sada imamo

$$\begin{aligned} x_2 + 3x_3 &= 1 \\ x_2 &= 1 - 3x_3 \end{aligned} \qquad \begin{aligned} x_1 - 2x_2 - x_3 &= 3 \\ x_1 - 2(1 - 3x_3) - x_3 &= 3 \\ x_1 &= 5 - 5x_3 \end{aligned}$$

Dakle, rješenje sustava je vektor

$$\mathbf{x} = \begin{bmatrix} 5 - 5x_3 \\ 1 - 3x_3 \\ x_3 \end{bmatrix} = \underbrace{\begin{bmatrix} 5 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}}_{\mathbf{x}_p} + \underbrace{x_3 \begin{bmatrix} -5 \\ -3 \\ 1 \end{bmatrix}}_{\mathbf{x}_h}.$$

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak.

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Gaussovom metodom eliminacije riješi sustav

$$\begin{aligned} x_1 + 3x_2 - 2x_3 &= 4 \\ 2x_1 + 4x_2 + x_3 &= -1 \\ 3x_1 + 7x_2 - x_3 &= 0 \end{aligned}$$

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Gaussovom metodom eliminacije riješi sustav

$$\begin{aligned} x_1 + 3x_2 - 2x_3 &= 4 \\ 2x_1 + 4x_2 + x_3 &= -1 \\ 3x_1 + 7x_2 - x_3 &= 0 \end{aligned}$$

Rješenje.

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Gaussovom metodom eliminacije riješi sustav

$$\begin{aligned} x_1 + 3x_2 - 2x_3 &= 4 \\ 2x_1 + 4x_2 + x_3 &= -1 \\ 3x_1 + 7x_2 - x_3 &= 0 \end{aligned}$$

Rješenje. Vrijedi

$$\left[\begin{array}{ccc|c} & & & \\ & & & \\ & & & \end{array}\right] \sim$$

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Gaussovom metodom eliminacije riješi sustav

$$\begin{aligned} x_1 + 3x_2 - 2x_3 &= 4 \\ 2x_1 + 4x_2 + x_3 &= -1 \\ 3x_1 + 7x_2 - x_3 &= 0 \end{aligned}$$

Rješenje. Vrijedi

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 3 & -2 & 4 \\ & & & \\ & & & \end{array}\right] \sim$$

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Gaussovom metodom eliminacije riješi sustav

$$\begin{aligned} x_1 + 3x_2 - 2x_3 &= 4 \\ 2x_1 + 4x_2 + x_3 &= -1 \\ 3x_1 + 7x_2 - x_3 &= 0 \end{aligned}$$

Rješenje. Vrijedi

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 3 & -2 & 4 \\ 2 & 4 & 1 & -1 \\ & & & \end{array}\right] \sim$$

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Gaussovom metodom eliminacije riješi sustav

$$\begin{aligned} x_1 + 3x_2 - 2x_3 &= 4 \\ 2x_1 + 4x_2 + x_3 &= -1 \\ 3x_1 + 7x_2 - x_3 &= 0 \end{aligned}$$

Rješenje. Vrijedi

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 3 & -2 & 4 \\ 2 & 4 & 1 & -1 \\ 3 & 7 & -1 & 0 \end{array}\right] \sim$$

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Gaussovom metodom eliminacije riješi sustav

$$\begin{aligned} x_1 + 3x_2 - 2x_3 &= 4 \\ 2x_1 + 4x_2 + x_3 &= -1 \\ 3x_1 + 7x_2 - x_3 &= 0 \end{aligned}$$

Rješenje. Vrijedi

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 3 & -2 & 4 \\ 2 & 4 & 1 & -1 \\ 3 & 7 & -1 & 0 \end{array}\right] \sim$$

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Gaussovom metodom eliminacije riješi sustav

$$\begin{aligned} x_1 + 3x_2 - 2x_3 &= 4 \\ 2x_1 + 4x_2 + x_3 &= -1 \\ 3x_1 + 7x_2 - x_3 &= 0 \end{aligned}$$

Rješenje. Vrijedi

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 3 & -2 & 4 \\ 2 & 4 & 1 & -1 \\ 3 & 7 & -1 & 0 \end{array}\right] \sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 3 & -2 & 4 \\ & & & \\ & & & \end{array}\right] \sim$$

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Gaussovom metodom eliminacije riješi sustav

$$\begin{aligned} x_1 + 3x_2 - 2x_3 &= 4 \\ 2x_1 + 4x_2 + x_3 &= -1 \\ 3x_1 + 7x_2 - x_3 &= 0 \end{aligned}$$

Rješenje. Vrijedi

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 3 & -2 & 4 \\ 2 & 4 & 1 & -1 \\ 3 & 7 & -1 & 0 \end{array}\right] \sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 3 & -2 & 4 \\ & & & \\ & & & \end{array}\right] \sim$$

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Gaussovom metodom eliminacije riješi sustav

$$\begin{aligned} x_1 + 3x_2 - 2x_3 &= 4 \\ 2x_1 + 4x_2 + x_3 &= -1 \\ 3x_1 + 7x_2 - x_3 &= 0 \end{aligned}$$

Rješenje. Vrijedi

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 3 & -2 & 4 \\ 2 & 4 & 1 & -1 \\ 3 & 7 & -1 & 0 \end{array}\right] \sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 3 & -2 & 4 \\ & & & \\ & & & \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ II - 2I \\ \\ \end{array} \sim$$

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Gaussovom metodom eliminacije riješi sustav

$$\begin{aligned} x_1 + 3x_2 - 2x_3 &= 4 \\ 2x_1 + 4x_2 + x_3 &= -1 \\ 3x_1 + 7x_2 - x_3 &= 0 \end{aligned}$$

Rješenje. Vrijedi

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 3 & -2 & 4 \\ 2 & 4 & 1 & -1 \\ 3 & 7 & -1 & 0 \end{array}\right] \sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 3 & -2 & 4 \\ 0 & -2 & 5 & -9 \\ & & & \end{array}\right] /\!/ -2/ \quad \sim$$

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Gaussovom metodom eliminacije riješi sustav

$$\begin{aligned} x_1 + 3x_2 - 2x_3 &= 4 \\ 2x_1 + 4x_2 + x_3 &= -1 \\ 3x_1 + 7x_2 - x_3 &= 0 \end{aligned}$$

Rješenje. Vrijedi

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 3 & -2 & 4 \\ 2 & 4 & 1 & -1 \\ 3 & 7 & -1 & 0 \end{array}\right] \sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 3 & -2 & 4 \\ 0 & -2 & 5 & -9 \\ & & & \end{array}\right] /\!/ -2/ \quad \sim$$

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Gaussovom metodom eliminacije riješi sustav

$$\begin{aligned} x_1 + 3x_2 - 2x_3 &= 4 \\ 2x_1 + 4x_2 + x_3 &= -1 \\ 3x_1 + 7x_2 - x_3 &= 0 \end{aligned}$$

Rješenje. Vrijedi

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 3 & -2 & 4 \\ 2 & 4 & 1 & -1 \\ 3 & 7 & -1 & 0 \end{array}\right] \sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 3 & -2 & 4 \\ 0 & -2 & 5 & -9 \\ & & & \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ II - 2I \\ III - 3I \end{array} \sim$$

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Gaussovom metodom eliminacije riješi sustav

$$\begin{aligned} x_1 + 3x_2 - 2x_3 &= 4 \\ 2x_1 + 4x_2 + x_3 &= -1 \\ 3x_1 + 7x_2 - x_3 &= 0 \end{aligned}$$

Rješenje. Vrijedi

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 3 & -2 & 4 \\ 2 & 4 & 1 & -1 \\ 3 & 7 & -1 & 0 \end{array}\right] \sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 3 & -2 & 4 \\ 0 & -2 & 5 & -9 \\ 0 & -2 & 5 & -12 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ II - 2I \\ III - 3I \end{array} \sim$$

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Gaussovom metodom eliminacije riješi sustav

$$\begin{aligned} x_1 + 3x_2 - 2x_3 &= 4 \\ 2x_1 + 4x_2 + x_3 &= -1 \\ 3x_1 + 7x_2 - x_3 &= 0 \end{aligned}$$

Rješenje. Vrijedi

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 3 & -2 & 4 \\ 2 & 4 & 1 & -1 \\ 3 & 7 & -1 & 0 \end{array}\right] \sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 3 & -2 & 4 \\ 0 & -2 & 5 & -9 \\ 0 & -2 & 5 & -12 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ II - 2I \\ III - 3I \end{array} \sim$$

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Gaussovom metodom eliminacije riješi sustav

$$\begin{aligned} x_1 + 3x_2 - 2x_3 &= 4 \\ 2x_1 + 4x_2 + x_3 &= -1 \\ 3x_1 + 7x_2 - x_3 &= 0 \end{aligned}$$

Rješenje. Vrijedi

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 3 & -2 & 4 \\ 2 & 4 & 1 & -1 \\ 3 & 7 & -1 & 0 \end{array}\right] \sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 3 & -2 & 4 \\ 0 & -2 & 5 & -9 \\ 0 & -2 & 5 & -12 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ II - 2I \\ III - 3I \end{array} \sim$$

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Gaussovom metodom eliminacije riješi sustav

$$\begin{aligned} x_1 + 3x_2 - 2x_3 &= 4 \\ 2x_1 + 4x_2 + x_3 &= -1 \\ 3x_1 + 7x_2 - x_3 &= 0 \end{aligned}$$

Rješenje. Vrijedi

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 3 & -2 & 4 \\ 2 & 4 & 1 & -1 \\ 3 & 7 & -1 & 0 \end{array}\right] \sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 3 & -2 & 4 \\ 0 & -2 & 5 & -9 \\ 0 & -2 & 5 & -12 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ II - 2I \\ III - 3I \end{array} \sim$$

$$\sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 3 & -2 & 4 \\ 0 & -2 & 5 & -9 \\ & & & \end{array}\right]$$

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Gaussovom metodom eliminacije riješi sustav

$$\begin{aligned} x_1 + 3x_2 - 2x_3 &= 4 \\ 2x_1 + 4x_2 + x_3 &= -1 \\ 3x_1 + 7x_2 - x_3 &= 0 \end{aligned}$$

Rješenje. Vrijedi

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 3 & -2 & 4 \\ 2 & 4 & 1 & -1 \\ 3 & 7 & -1 & 0 \end{array}\right] \sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 3 & -2 & 4 \\ 0 & -2 & 5 & -9 \\ 0 & -2 & 5 & -12 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ II - 2I \\ III - 3I \end{array} \sim$$

$$\sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 3 & -2 & 4 \\ 0 & -2 & 5 & -9 \\ & & & \end{array}\right]$$

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Gaussovom metodom eliminacije riješi sustav

$$\begin{aligned} x_1 + 3x_2 - 2x_3 &= 4 \\ 2x_1 + 4x_2 + x_3 &= -1 \\ 3x_1 + 7x_2 - x_3 &= 0 \end{aligned}$$

Rješenje. Vrijedi

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 3 & -2 & 4 \\ 2 & 4 & 1 & -1 \\ 3 & 7 & -1 & 0 \end{array}\right] \sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 3 & -2 & 4 \\ 0 & -2 & 5 & -9 \\ 0 & -2 & 5 & -12 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ II - 2I \\ III - 3I \end{array} \sim$$

$$\sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 3 & -2 & 4 \\ 0 & -2 & 5 & -9 \\ & & & \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ \\ III - II \end{array}$$

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Gaussovom metodom eliminacije riješi sustav

$$\begin{aligned} x_1 + 3x_2 - 2x_3 &= 4 \\ 2x_1 + 4x_2 + x_3 &= -1 \\ 3x_1 + 7x_2 - x_3 &= 0 \end{aligned}$$

Rješenje. Vrijedi

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 3 & -2 & 4 \\ 2 & 4 & 1 & -1 \\ 3 & 7 & -1 & 0 \end{array}\right] \sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 3 & -2 & 4 \\ 0 & -2 & 5 & -9 \\ 0 & -2 & 5 & -12 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ II - 2I \\ III - 3I \end{array} \sim$$

$$\sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 3 & -2 & 4 \\ 0 & -2 & 5 & -9 \\ 0 & 0 & 0 & -3 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ \\ III - II \end{array}$$

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Gaussovom metodom eliminacije riješi sustav

$$\begin{aligned} x_1 + 3x_2 - 2x_3 &= 4 \\ 2x_1 + 4x_2 + x_3 &= -1 \\ 3x_1 + 7x_2 - x_3 &= 0 \end{aligned}$$

Rješenje. Vrijedi

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 3 & -2 & 4 \\ 2 & 4 & 1 & -1 \\ 3 & 7 & -1 & 0 \end{array}\right] \sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 3 & -2 & 4 \\ 0 & -2 & 5 & -9 \\ 0 & -2 & 5 & -12 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ II - 2I \\ III - 3I \end{array} \sim$$

$$\sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 3 & -2 & 4 \\ 0 & -2 & 5 & -9 \\ 0 & 0 & 0 & -3 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ \\ III - II \end{array}$$

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Gaussovom metodom eliminacije riješi sustav

$$\begin{aligned} x_1 + 3x_2 - 2x_3 &= 4 \\ 2x_1 + 4x_2 + x_3 &= -1 \\ 3x_1 + 7x_2 - x_3 &= 0 \end{aligned}$$

Rješenje. Vrijedi

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 3 & -2 & 4 \\ 2 & 4 & 1 & -1 \\ 3 & 7 & -1 & 0 \end{array}\right] \sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 3 & -2 & 4 \\ 0 & -2 & 5 & -9 \\ 0 & -2 & 5 & -12 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ II - 2I \\ III - 3I \end{array} \sim$$

$$\sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 3 & -2 & 4 \\ 0 & -2 & 5 & -9 \\ 0 & 0 & 0 & -3 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ \\ III - II \end{array}$$

$$r(\mathbf{A}) =$$

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Gaussovom metodom eliminacije riješi sustav

$$\begin{aligned} x_1 + 3x_2 - 2x_3 &= 4 \\ 2x_1 + 4x_2 + x_3 &= -1 \\ 3x_1 + 7x_2 - x_3 &= 0 \end{aligned}$$

Rješenje. Vrijedi

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 3 & -2 & 4 \\ 2 & 4 & 1 & -1 \\ 3 & 7 & -1 & 0 \end{array}\right] \sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 3 & -2 & 4 \\ 0 & -2 & 5 & -9 \\ 0 & -2 & 5 & -12 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ II - 2I \\ III - 3I \end{array} \sim$$

$$\sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 3 & -2 & 4 \\ 0 & -2 & 5 & -9 \\ 0 & 0 & 0 & -3 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ \\ III - II \end{array}$$

$$r(\mathbf{A}) = 2$$

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Gaussovom metodom eliminacije riješi sustav

$$\begin{aligned} x_1 + 3x_2 - 2x_3 &= 4 \\ 2x_1 + 4x_2 + x_3 &= -1 \\ 3x_1 + 7x_2 - x_3 &= 0 \end{aligned}$$

Rješenje. Vrijedi

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 3 & -2 & 4 \\ 2 & 4 & 1 & -1 \\ 3 & 7 & -1 & 0 \end{array}\right] \sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 3 & -2 & 4 \\ 0 & -2 & 5 & -9 \\ 0 & -2 & 5 & -12 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ II - 2I \\ III - 3I \end{array} \sim$$

$$\sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 3 & -2 & 4 \\ 0 & -2 & 5 & -9 \\ 0 & 0 & 0 & -3 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ \\ III - II \end{array}$$

$$\begin{aligned} r(\mathbf{A}) &= 2 \\ r(\mathbf{A}_p) &= \end{aligned}$$

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Gaussovom metodom eliminacije riješi sustav

$$\begin{aligned} x_1 + 3x_2 - 2x_3 &= 4 \\ 2x_1 + 4x_2 + x_3 &= -1 \\ 3x_1 + 7x_2 - x_3 &= 0 \end{aligned}$$

Rješenje. Vrijedi

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 3 & -2 & 4 \\ 2 & 4 & 1 & -1 \\ 3 & 7 & -1 & 0 \end{array}\right] \sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 3 & -2 & 4 \\ 0 & -2 & 5 & -9 \\ 0 & -2 & 5 & -12 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ II - 2I \\ III - 3I \end{array} \sim$$

$$\sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 3 & -2 & 4 \\ 0 & -2 & 5 & -9 \\ 0 & 0 & 0 & -3 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ \\ III - II \end{array}$$

$$\begin{aligned} r(\mathbf{A}) &= 2 \\ r(\mathbf{A}_p) &= 3 \end{aligned}$$

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Gaussovom metodom eliminacije riješi sustav

$$\begin{aligned} x_1 + 3x_2 - 2x_3 &= 4 \\ 2x_1 + 4x_2 + x_3 &= -1 \\ 3x_1 + 7x_2 - x_3 &= 0 \end{aligned}$$

Rješenje. Vrijedi

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 3 & -2 & 4 \\ 2 & 4 & 1 & -1 \\ 3 & 7 & -1 & 0 \end{array}\right] \sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 3 & -2 & 4 \\ 0 & -2 & 5 & -9 \\ 0 & -2 & 5 & -12 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ II - 2I \\ III - 3I \end{array} \sim$$

$$\sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 3 & -2 & 4 \\ 0 & -2 & 5 & -9 \\ 0 & 0 & 0 & -3 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ \\ III - II \end{array}$$

$$\left.\begin{array}{r} r(\mathbf{A}) = 2 \\ r(\mathbf{A}_p) = 3 \end{array}\right\} \neq$$

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Gaussovom metodom eliminacije riješi sustav

$$\begin{aligned} x_1 + 3x_2 - 2x_3 &= 4 \\ 2x_1 + 4x_2 + x_3 &= -1 \\ 3x_1 + 7x_2 - x_3 &= 0 \end{aligned}$$

Rješenje. Vrijedi

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 3 & -2 & 4 \\ 2 & 4 & 1 & -1 \\ 3 & 7 & -1 & 0 \end{array}\right] \sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 3 & -2 & 4 \\ 0 & -2 & 5 & -9 \\ 0 & -2 & 5 & -12 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ II - 2I \\ III - 3I \end{array} \sim$$

$$\sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 3 & -2 & 4 \\ 0 & -2 & 5 & -9 \\ 0 & 0 & 0 & -3 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ \\ III - II \end{array}$$

$$\left.\begin{array}{r} r(\mathbf{A}) = 2 \\ r(\mathbf{A}_p) = 3 \end{array}\right\} \neq \Rightarrow$$

Rješavanje općenitog sustava

Zadatak. Gaussovom metodom eliminacije riješi sustav

$$\begin{aligned} x_1 + 3x_2 - 2x_3 &= 4 \\ 2x_1 + 4x_2 + x_3 &= -1 \\ 3x_1 + 7x_2 - x_3 &= 0 \end{aligned}$$

Rješenje. Vrijedi

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 3 & -2 & 4 \\ 2 & 4 & 1 & -1 \\ 3 & 7 & -1 & 0 \end{array}\right] \sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 3 & -2 & 4 \\ 0 & -2 & 5 & -9 \\ 0 & -2 & 5 & -12 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ II - 2I \\ III - 3I \end{array} \sim$$

$$\sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 3 & -2 & 4 \\ 0 & -2 & 5 & -9 \\ 0 & 0 & 0 & -3 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ \\ III - II \end{array}$$

$$\left.\begin{array}{r} r(\mathbf{A}) = 2 \\ r(\mathbf{A}_p) = 3 \end{array}\right\} \neq \Rightarrow \text{rj. ne postoji.}$$

Regularni kvadratni sustavi

Rješavanje matrične jednadžbe

Definicija.

Definicija. Kažemo da je sustav $\mathbf{A} \cdot \mathbf{x} = \mathbf{b}$ regularni kvadratni sustav,

Regularni kvadratni sustavi

Rješavanje matrične jednadžbe

Definicija. Kažemo da je sustav $\mathbf{A} \cdot \mathbf{x} = \mathbf{b}$ regularni kvadratni sustav, ako je matrica $\mathbf{A}$ regularna kvadratna matrica.

Regularni kvadratni sustavi

Rješavanje matrične jednadžbe

Definicija. Kažemo da je sustav $\mathbf{A} \cdot \mathbf{x} = \mathbf{b}$ regularni kvadratni sustav, ako je matrica $\mathbf{A}$ regularna kvadratna matrica.

Uočimo da je:

Regularni kvadratni sustavi

Rješavanje matrične jednadžbe

Definicija. Kažemo da je sustav $\mathbf{A} \cdot \mathbf{x} = \mathbf{b}$ regularni kvadratni sustav, ako je matrica $\mathbf{A}$ regularna kvadratna matrica.

Uočimo da je:

- sustav kvadratan ako ima jednak broj jednadžbi i nepoznanica,

Regularni kvadratni sustavi

Rješavanje matrične jednadžbe

Definicija. Kažemo da je sustav $\mathbf{A} \cdot \mathbf{x} = \mathbf{b}$ regularni kvadratni sustav, ako je matrica $\mathbf{A}$ regularna kvadratna matrica.

Uočimo da je:

- sustav kvadratan ako ima jednak broj jednadžbi i nepoznanica,
- kvadratan sustav je regularan

Regularni kvadratni sustavi

Rješavanje matrične jednadžbe

Definicija. Kažemo da je sustav $\mathbf{A} \cdot \mathbf{x} = \mathbf{b}$ regularni kvadratni sustav, ako je matrica $\mathbf{A}$ regularna kvadratna matrica.

Uočimo da je:

- sustav kvadratan ako ima jednak broj jednadžbi i nepoznanica,
- kvadratan sustav je regularan $\Leftrightarrow$ $\mathbf{A}$ regularna

Regularni kvadratni sustavi

Rješavanje matrične jednadžbe

Definicija. Kažemo da je sustav $\mathbf{A} \cdot \mathbf{x} = \mathbf{b}$ regularni kvadratni sustav, ako je matrica $\mathbf{A}$ regularna kvadratna matrica.

Uočimo da je:

- sustav kvadratan ako ima jednak broj jednadžbi i nepoznanica,
- kvadratan sustav je regularan $\Leftrightarrow$ $\mathbf{A}$ regularna $\Leftrightarrow$ $\mathbf{A}$ ima puni rang

Regularni kvadratni sustavi

Rješavanje matrične jednadžbe

Definicija. Kažemo da je sustav $\mathbf{A} \cdot \mathbf{x} = \mathbf{b}$ regularni kvadratni sustav, ako je matrica $\mathbf{A}$ regularna kvadratna matrica.

Uočimo da je:

- sustav kvadratan ako ima jednak broj jednadžbi i nepoznanica,
- kvadratan sustav je regularan $\Leftrightarrow$ $\mathbf{A}$ regularna $\Leftrightarrow$ $\mathbf{A}$ ima puni rang $\Leftrightarrow$ $r(\mathbf{A}) = r(\mathbf{A}_p) = n$

Regularni kvadratni sustavi

Rješavanje matrične jednadžbe

Definicija. Kažemo da je sustav $\mathbf{A} \cdot \mathbf{x} = \mathbf{b}$ regularni kvadratni sustav, ako je matrica $\mathbf{A}$ regularna kvadratna matrica.

Uočimo da je:

- sustav kvadratan ako ima jednak broj jednadžbi i nepoznanica,
- kvadratan sustav je regularan $\Leftrightarrow$ $\mathbf{A}$ regularna $\Leftrightarrow$ $\mathbf{A}$ ima puni rang $\Leftrightarrow$ $r(\mathbf{A}) = r(\mathbf{A}_p) = n \Leftrightarrow$ sustav ima jedinstveno rješenje

Regularni kvadratni sustavi

Rješavanje matrične jednadžbe

Definicija. Kažemo da je sustav $\mathbf{A} \cdot \mathbf{x} = \mathbf{b}$ regularni kvadratni sustav, ako je matrica $\mathbf{A}$ regularna kvadratna matrica.

Uočimo da je:

- sustav kvadratan ako ima jednak broj jednadžbi i nepoznanica,
- kvadratan sustav je regularan $\Leftrightarrow$ $\mathbf{A}$ regularna $\Leftrightarrow$ $\mathbf{A}$ ima puni rang $\Leftrightarrow$ $r(\mathbf{A}) = r(\mathbf{A}_p) = n \Leftrightarrow$ sustav ima jedinstveno rješenje

Teorem.

Regularni kvadratni sustavi

Rješavanje matrične jednadžbe

Definicija. Kažemo da je sustav $\mathbf{A} \cdot \mathbf{x} = \mathbf{b}$ regularni kvadratni sustav, ako je matrica $\mathbf{A}$ regularna kvadratna matrica.

Uočimo da je:

- sustav kvadratan ako ima jednak broj jednadžbi i nepoznanica,
- kvadratan sustav je regularan $\Leftrightarrow$ $\mathbf{A}$ regularna $\Leftrightarrow$ $\mathbf{A}$ ima puni rang $\Leftrightarrow$ $r(\mathbf{A}) = r(\mathbf{A}_p) = n$ $\Leftrightarrow$ sustav ima jedinstveno rješenje

Teorem. Neka je $\mathbf{A} \cdot \mathbf{x} = \mathbf{b}$ regularni kvadratni sustav.

Regularni kvadratni sustavi

Rješavanje matrične jednadžbe

Definicija. Kažemo da je sustav $\mathbf{A} \cdot \mathbf{x} = \mathbf{b}$ regularni kvadratni sustav, ako je matrica $\mathbf{A}$ regularna kvadratna matrica.

Uočimo da je:

- sustav kvadratan ako ima jednak broj jednadžbi i nepoznanica,
- kvadratan sustav je regularan $\Leftrightarrow$ $\mathbf{A}$ regularna $\Leftrightarrow$ $\mathbf{A}$ ima puni rang $\Leftrightarrow$ $r(\mathbf{A}) = r(\mathbf{A}_p) = n$ $\Leftrightarrow$ sustav ima jedinstveno rješenje

Teorem. Neka je $\mathbf{A} \cdot \mathbf{x} = \mathbf{b}$ regularni kvadratni sustav. Tada sustav $\mathbf{A} \cdot \mathbf{x} = \mathbf{b}$ ima jedinstveno rješenje

Regularni kvadratni sustavi

Rješavanje matrične jednadžbe

Definicija. Kažemo da je sustav $\mathbf{A} \cdot \mathbf{x} = \mathbf{b}$ regularni kvadratni sustav, ako je matrica $\mathbf{A}$ regularna kvadratna matrica.

Uočimo da je:

- sustav kvadratan ako ima jednak broj jednadžbi i nepoznanica,
- kvadratan sustav je regularan $\Leftrightarrow$ $\mathbf{A}$ regularna $\Leftrightarrow$ $\mathbf{A}$ ima puni rang $\Leftrightarrow$ $r(\mathbf{A}) = r(\mathbf{A}_p) = n$ $\Leftrightarrow$ sustav ima jedinstveno rješenje

Teorem. Neka je $\mathbf{A} \cdot \mathbf{x} = \mathbf{b}$ regularni kvadratni sustav. Tada sustav $\mathbf{A} \cdot \mathbf{x} = \mathbf{b}$ ima jedinstveno rješenje i vrijedi $\mathbf{x} = \mathbf{A}^{-1} \cdot \mathbf{b}$.

Regularni kvadratni sustavi

Zadatak.

Regularni kvadratni sustavi

Zadatak. Rješavanjem odgovarajuće matrične jednadžbe riješi sustav:

Regularni kvadratni sustavi

Zadatak. Rješavanjem odgovarajuće matrične jednadžbe riješi sustav:

a)
$$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 1 \ , \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 &= 2 \\ -2x_1 - 7x_2 + 4x_3 &= 0 \end{aligned}$$

Regularni kvadratni sustavi

Zadatak. Rješavanjem odgovarajuće matrične jednadžbe riješi sustav:

a)
$$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 1 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 &= 2 \\ -2x_1 - 7x_2 + 4x_3 &= 0 \end{aligned},$$

b)
$$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 - 2x_3 &= 2 \\ 3x_1 + x_3 &= 4 \\ 4x_1 + 2x_2 - x_3 &= 4 \end{aligned},$$

Regularni kvadratni sustavi

Zadatak. Rješavanjem odgovarajuće matrične jednadžbe riješi sustav:

a) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 1 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 &= 2 \\ -2x_1 - 7x_2 + 4x_3 &= 0 \end{aligned},$$

b) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 - 2x_3 &= 2 \\ 3x_1 + x_3 &= 4 \\ 4x_1 + 2x_2 - x_3 &= 4 \end{aligned},$$

c) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 2 \\ 3x_1 + x_2 &= 1 \\ 4x_1 + 2x_2 &= 1 \end{aligned}.$$

Regularni kvadratni sustavi

Zadatak. Rješavanjem odgovarajuće matrične jednadžbe riješi sustav:

a) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 1 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 &= 2 \\ -2x_1 - 7x_2 + 4x_3 &= 0 \end{aligned},$$

b) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 - 2x_3 &= 2 \\ 3x_1 + x_3 &= 4 \\ 4x_1 + 2x_2 - x_3 &= 4 \end{aligned},$$

c) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 2 \\ 3x_1 + x_2 &= 1 \\ 4x_1 + 2x_2 &= 1 \end{aligned}.$$

Rješenje.

Regularni kvadratni sustavi

Zadatak. Rješavanjem odgovarajuće matrične jednadžbe riješi sustav:

a) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 1 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 &= 2 \\ -2x_1 - 7x_2 + 4x_3 &= 0 \end{aligned},$$

b) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 - 2x_3 &= 2 \\ 3x_1 + x_3 &= 4 \\ 4x_1 + 2x_2 - x_3 &= 4 \end{aligned},$$

c) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 2 \\ 3x_1 + x_2 &= 1 \\ 4x_1 + 2x_2 &= 1 \end{aligned}.$$

Rješenje. a)

Regularni kvadratni sustavi

Zadatak. Rješavanjem odgovarajuće matrične jednadžbe riješi sustav:

a) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 1 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 &= 2 \\ -2x_1 - 7x_2 + 4x_3 &= 0 \end{aligned},$$

b) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 - 2x_3 &= 2 \\ 3x_1 + x_3 &= 4 \\ 4x_1 + 2x_2 - x_3 &= 4 \end{aligned},$$

c) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 2 \\ 3x_1 + x_2 &= 1 \\ 4x_1 + 2x_2 &= 1 \end{aligned}.$$

Rješenje. a) Sustav je kvadratan.

Regularni kvadratni sustavi

Zadatak. Rješavanjem odgovarajuće matrične jednadžbe riješi sustav:

a) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 1 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 &= 2 \\ -2x_1 - 7x_2 + 4x_3 &= 0 \end{aligned},$$

b) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 - 2x_3 &= 2 \\ 3x_1 + x_3 &= 4 \\ 4x_1 + 2x_2 - x_3 &= 4 \end{aligned},$$

c) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 2 \\ 3x_1 + x_2 &= 1 \\ 4x_1 + 2x_2 &= 1 \end{aligned}.$$

Rješenje. a) Sustav je kvadratan. Vrijedi

$$\det \mathbf{A} \quad =$$

Regularni kvadratni sustavi

Zadatak. Rješavanjem odgovarajuće matrične jednadžbe riješi sustav:

a) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 1 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 &= 2 \\ -2x_1 - 7x_2 + 4x_3 &= 0 \end{aligned},$$

b) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 - 2x_3 &= 2 \\ 3x_1 + x_3 &= 4 \\ 4x_1 + 2x_2 - x_3 &= 4 \end{aligned},$$

c) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 2 \\ 3x_1 + x_2 &= 1 \\ 4x_1 + 2x_2 &= 1 \end{aligned}.$$

Rješenje. a) Sustav je kvadratan. Vrijedi

$$\det \mathbf{A} = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 2 & 3 & 1 \\ -2 & -7 & 4 \end{vmatrix} =$$

Regularni kvadratni sustavi

Zadatak. Rješavanjem odgovarajuće matrične jednadžbe riješi sustav:

a) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 1 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 &= 2 \\ -2x_1 - 7x_2 + 4x_3 &= 0 \end{aligned},$$

b) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 - 2x_3 &= 2 \\ 3x_1 + x_3 &= 4 \\ 4x_1 + 2x_2 - x_3 &= 4 \end{aligned},$$

c) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 2 \\ 3x_1 + x_2 &= 1 \\ 4x_1 + 2x_2 &= 1 \end{aligned}.$$

Rješenje. a) Sustav je kvadratan. Vrijedi

$$\det \mathbf{A} = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 2 & 3 & 1 \\ -2 & -7 & 4 \end{vmatrix} = 1 \cdot \begin{vmatrix} 3 & 1 \\ -7 & 4 \end{vmatrix} - 2 \begin{vmatrix} 2 & 1 \\ -2 & 4 \end{vmatrix} =$$

Regularni kvadratni sustavi

Zadatak. Rješavanjem odgovarajuće matrične jednadžbe riješi sustav:

a) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 1 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 &= 2 \\ -2x_1 - 7x_2 + 4x_3 &= 0 \end{aligned},$$

b) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 - 2x_3 &= 2 \\ 3x_1 + x_3 &= 4 \\ 4x_1 + 2x_2 - x_3 &= 4 \end{aligned},$$

c) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 2 \\ 3x_1 + x_2 &= 1 \\ 4x_1 + 2x_2 &= 1 \end{aligned}.$$

Rješenje. a) Sustav je kvadratan. Vrijedi

$$\begin{aligned} \det \mathbf{A} &= \begin{vmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 2 & 3 & 1 \\ -2 & -7 & 4 \end{vmatrix} = 1 \cdot \begin{vmatrix} 3 & 1 \\ -7 & 4 \end{vmatrix} - 2 \begin{vmatrix} 2 & 1 \\ -2 & 4 \end{vmatrix} = \\ &= 19 - 2 \cdot 10 = \end{aligned}$$

Regularni kvadratni sustavi

Zadatak. Rješavanjem odgovarajuće matrične jednadžbe riješi sustav:

a) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 1 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 &= 2 \\ -2x_1 - 7x_2 + 4x_3 &= 0 \end{aligned},$$

b) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 - 2x_3 &= 2 \\ 3x_1 + x_3 &= 4 \\ 4x_1 + 2x_2 - x_3 &= 4 \end{aligned},$$

c) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 2 \\ 3x_1 + x_2 &= 1 \\ 4x_1 + 2x_2 &= 1 \end{aligned}.$$

Rješenje. a) Sustav je kvadratan. Vrijedi

$$\begin{aligned} \det \mathbf{A} &= \begin{vmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 2 & 3 & 1 \\ -2 & -7 & 4 \end{vmatrix} = 1 \cdot \begin{vmatrix} 3 & 1 \\ -7 & 4 \end{vmatrix} - 2 \begin{vmatrix} 2 & 1 \\ -2 & 4 \end{vmatrix} = \\ &= 19 - 2 \cdot 10 = -1 \end{aligned}$$

Regularni kvadratni sustavi

Zadatak. Rješavanjem odgovarajuće matrične jednadžbe riješi sustav:

a) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 1 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 &= 2 \\ -2x_1 - 7x_2 + 4x_3 &= 0 \end{aligned},$$

b) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 - 2x_3 &= 2 \\ 3x_1 + x_3 &= 4 \\ 4x_1 + 2x_2 - x_3 &= 4 \end{aligned},$$

c) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 2 \\ 3x_1 + x_2 &= 1 \\ 4x_1 + 2x_2 &= 1 \end{aligned}.$$

Rješenje. a) Sustav je kvadratan. Vrijedi

$$\begin{aligned} \det \mathbf{A} &= \begin{vmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 2 & 3 & 1 \\ -2 & -7 & 4 \end{vmatrix} = 1 \cdot \begin{vmatrix} 3 & 1 \\ -7 & 4 \end{vmatrix} - 2 \begin{vmatrix} 2 & 1 \\ -2 & 4 \end{vmatrix} = \\ &= 19 - 2 \cdot 10 = -1 \neq 0. \end{aligned}$$

Regularni kvadratni sustavi

Zadatak. Rješavanjem odgovarajuće matrične jednadžbe riješi sustav:

a) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 1 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 &= 2 \\ -2x_1 - 7x_2 + 4x_3 &= 0 \end{aligned},$$

b) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 - 2x_3 &= 2 \\ 3x_1 + x_3 &= 4 \\ 4x_1 + 2x_2 - x_3 &= 4 \end{aligned},$$

c) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 2 \\ 3x_1 + x_2 &= 1 \\ 4x_1 + 2x_2 &= 1 \end{aligned}.$$

Rješenje. a) Sustav je kvadratan. Vrijedi

$$\begin{aligned} \det \mathbf{A} &= \begin{vmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 2 & 3 & 1 \\ -2 & -7 & 4 \end{vmatrix} = 1 \cdot \begin{vmatrix} 3 & 1 \\ -7 & 4 \end{vmatrix} - 2 \begin{vmatrix} 2 & 1 \\ -2 & 4 \end{vmatrix} = \\ &= 19 - 2 \cdot 10 = -1 \neq 0. \end{aligned}$$

Sustav je i regularan.

Regularni kvadratni sustavi

Zadatak. Rješavanjem odgovarajuće matrične jednadžbe riješi sustav:

a) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 1 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 &= 2 \\ -2x_1 - 7x_2 + 4x_3 &= 0 \end{aligned},$$

b) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 - 2x_3 &= 2 \\ 3x_1 + x_3 &= 4 \\ 4x_1 + 2x_2 - x_3 &= 4 \end{aligned},$$

c) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 2 \\ 3x_1 + x_2 &= 1 \\ 4x_1 + 2x_2 &= 1 \end{aligned}.$$

Rješenje. a) Sustav je kvadratan. Vrijedi

$$\begin{aligned} \det \mathbf{A} &= \begin{vmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 2 & 3 & 1 \\ -2 & -7 & 4 \end{vmatrix} = 1 \cdot \begin{vmatrix} 3 & 1 \\ -7 & 4 \end{vmatrix} - 2 \begin{vmatrix} 2 & 1 \\ -2 & 4 \end{vmatrix} = \\ &= 19 - 2 \cdot 10 = -1 \neq 0. \end{aligned}$$

Sustav je i regularan. Dakle, sustav se **<u>može</u>** riješiti rješavanjem matrične jednadžbe.

Regularni kvadratni sustavi

Zadatak. Rješavanjem odgovarajuće matrične jednadžbe riješi sustav:

a) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 1 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 &= 2 \\ -2x_1 - 7x_2 + 4x_3 &= 0 \end{aligned},$$

b) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 - 2x_3 &= 2 \\ 3x_1 + x_3 &= 4 \\ 4x_1 + 2x_2 - x_3 &= 4 \end{aligned},$$

c) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 2 \\ 3x_1 + x_2 &= 1 \\ 4x_1 + 2x_2 &= 1 \end{aligned}.$$

Rješenje. a) Dakle,

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 2 & 3 & 1 \\ -2 & -7 & 4 \end{bmatrix} \Rightarrow \mathbf{A}^{-1} =$$

Regularni kvadratni sustavi

Zadatak. Rješavanjem odgovarajuće matrične jednadžbe riješi sustav:

a) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 1 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 &= 2 \\ -2x_1 - 7x_2 + 4x_3 &= 0 \end{aligned},$$

b) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 - 2x_3 &= 2 \\ 3x_1 + x_3 &= 4 \\ 4x_1 + 2x_2 - x_3 &= 4 \end{aligned},$$

c) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 2 \\ 3x_1 + x_2 &= 1 \\ 4x_1 + 2x_2 &= 1 \end{aligned}.$$

Rješenje. a) Dakle,

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 2 & 3 & 1 \\ -2 & -7 & 4 \end{bmatrix} \Rightarrow \mathbf{A}^{-1} = \ldots =$$

Regularni kvadratni sustavi

Zadatak. Rješavanjem odgovarajuće matrične jednadžbe riješi sustav:

a) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 1 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 &= 2 \\ -2x_1 - 7x_2 + 4x_3 &= 0 \end{aligned},$$

b) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 - 2x_3 &= 2 \\ 3x_1 + x_3 &= 4 \\ 4x_1 + 2x_2 - x_3 &= 4 \end{aligned},$$

c) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 2 \\ 3x_1 + x_2 &= 1 \\ 4x_1 + 2x_2 &= 1 \end{aligned}.$$

Rješenje. a) Dakle,

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 2 & 3 & 1 \\ -2 & -7 & 4 \end{bmatrix} \Rightarrow \mathbf{A}^{-1} = \ldots = \begin{bmatrix} -19 & 8 & -2 \\ 10 & -4 & 1 \\ 8 & -3 & 1 \end{bmatrix}.$$

Regularni kvadratni sustavi

Zadatak. Rješavanjem odgovarajuće matrične jednadžbe riješi sustav:

a) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 1 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 &= 2 \\ -2x_1 - 7x_2 + 4x_3 &= 0 \end{aligned},$$

b) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 - 2x_3 &= 2 \\ 3x_1 + x_3 &= 4 \\ 4x_1 + 2x_2 - x_3 &= 4 \end{aligned},$$

c) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 2 \\ 3x_1 + x_2 &= 1 \\ 4x_1 + 2x_2 &= 1 \end{aligned}.$$

Rješenje. a) Dakle,

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 2 & 3 & 1 \\ -2 & -7 & 4 \end{bmatrix} \Rightarrow \mathbf{A}^{-1} = \ldots = \begin{bmatrix} -19 & 8 & -2 \\ 10 & -4 & 1 \\ 8 & -3 & 1 \end{bmatrix}.$$

Rješenje sustava je:

$$\begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix} =$$

Regularni kvadratni sustavi

Zadatak. Rješavanjem odgovarajuće matrične jednadžbe riješi sustav:

a) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 1 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 &= 2 \\ -2x_1 - 7x_2 + 4x_3 &= 0 \end{aligned},$$

b) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 - 2x_3 &= 2 \\ 3x_1 + x_3 &= 4 \\ 4x_1 + 2x_2 - x_3 &= 4 \end{aligned},$$

c) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 2 \\ 3x_1 + x_2 &= 1 \\ 4x_1 + 2x_2 &= 1 \end{aligned}.$$

Rješenje. a) Dakle,

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 2 & 3 & 1 \\ -2 & -7 & 4 \end{bmatrix} \Rightarrow \mathbf{A}^{-1} = \ldots = \begin{bmatrix} -19 & 8 & -2 \\ 10 & -4 & 1 \\ 8 & -3 & 1 \end{bmatrix}.$$

Rješenje sustava je:

$$\begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix} = \mathbf{x} =$$

Regularni kvadratni sustavi

Zadatak. Rješavanjem odgovarajuće matrične jednadžbe riješi sustav:

a) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 1 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 &= 2 \\ -2x_1 - 7x_2 + 4x_3 &= 0 \end{aligned},$$

b) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 - 2x_3 &= 2 \\ 3x_1 + x_3 &= 4 \\ 4x_1 + 2x_2 - x_3 &= 4 \end{aligned},$$

c) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 2 \\ 3x_1 + x_2 &= 1 \\ 4x_1 + 2x_2 &= 1 \end{aligned}.$$

Rješenje. a) Dakle,

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 2 & 3 & 1 \\ -2 & -7 & 4 \end{bmatrix} \Rightarrow \mathbf{A}^{-1} = \ldots = \begin{bmatrix} -19 & 8 & -2 \\ 10 & -4 & 1 \\ 8 & -3 & 1 \end{bmatrix}.$$

Rješenje sustava je:

$$\begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix} = \mathbf{x} = \mathbf{A}^{-1}\mathbf{b} =$$

Regularni kvadratni sustavi

Zadatak. Rješavanjem odgovarajuće matrične jednadžbe riješi sustav:

a) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 1 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 &= 2 \\ -2x_1 - 7x_2 + 4x_3 &= 0 \end{aligned},$$

b) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 - 2x_3 &= 2 \\ 3x_1 + x_3 &= 4 \\ 4x_1 + 2x_2 - x_3 &= 4 \end{aligned},$$

c) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 2 \\ 3x_1 + x_2 &= 1 \\ 4x_1 + 2x_2 &= 1 \end{aligned}.$$

Rješenje. a) Dakle,

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 2 & 3 & 1 \\ -2 & -7 & 4 \end{bmatrix} \Rightarrow \mathbf{A}^{-1} = \ldots = \begin{bmatrix} -19 & 8 & -2 \\ 10 & -4 & 1 \\ 8 & -3 & 1 \end{bmatrix}.$$

Rješenje sustava je:

$$\begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix} = \mathbf{x} = \mathbf{A}^{-1}\mathbf{b} = \begin{bmatrix} -19 & 8 & -2 \\ 10 & -4 & 1 \\ 8 & -3 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 0 \end{bmatrix} =$$

Regularni kvadratni sustavi

Zadatak. Rješavanjem odgovarajuće matrične jednadžbe riješi sustav:

a) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 1 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 &= 2 \\ -2x_1 - 7x_2 + 4x_3 &= 0 \end{aligned},$$

b) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 - 2x_3 &= 2 \\ 3x_1 + x_3 &= 4 \\ 4x_1 + 2x_2 - x_3 &= 4 \end{aligned},$$

c) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 2 \\ 3x_1 + x_2 &= 1 \\ 4x_1 + 2x_2 &= 1 \end{aligned}.$$

Rješenje. a) Dakle,

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 2 & 3 & 1 \\ -2 & -7 & 4 \end{bmatrix} \Rightarrow \mathbf{A}^{-1} = \ldots = \begin{bmatrix} -19 & 8 & -2 \\ 10 & -4 & 1 \\ 8 & -3 & 1 \end{bmatrix}.$$

Rješenje sustava je:

$$\begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix} = \mathbf{x} = \mathbf{A}^{-1}\mathbf{b} = \begin{bmatrix} -19 & 8 & -2 \\ 10 & -4 & 1 \\ 8 & -3 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -3 \\ 2 \\ 2 \end{bmatrix}.$$

Regularni kvadratni sustavi

Zadatak. Rješavanjem odgovarajuće matrične jednadžbe riješi sustav:

a) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 1 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 &= 2 \\ -2x_1 - 7x_2 + 4x_3 &= 0 \end{aligned},$$

b) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 - 2x_3 &= 2 \\ 3x_1 + x_3 &= 4 \\ 4x_1 + 2x_2 - x_3 &= 4 \end{aligned},$$

c) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 2 \\ 3x_1 + x_2 &= 1 \\ 4x_1 + 2x_2 &= 1 \end{aligned}.$$

Rješenje. b)

Regularni kvadratni sustavi

Zadatak. Rješavanjem odgovarajuće matrične jednadžbe riješi sustav:

a) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 1 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 &= 2 \\ -2x_1 - 7x_2 + 4x_3 &= 0 \end{aligned},$$

b) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 - 2x_3 &= 2 \\ 3x_1 + x_3 &= 4 \\ 4x_1 + 2x_2 - x_3 &= 4 \end{aligned},$$

c) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 2 \\ 3x_1 + x_2 &= 1 \\ 4x_1 + 2x_2 &= 1 \end{aligned}.$$

Rješenje. b) Sustav je kvadratan.

Regularni kvadratni sustavi

Zadatak. Rješavanjem odgovarajuće matrične jednadžbe riješi sustav:

a) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 1 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 &= 2 \\ -2x_1 - 7x_2 + 4x_3 &= 0 \end{aligned},$$

b) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 - 2x_3 &= 2 \\ 3x_1 + x_3 &= 4 \\ 4x_1 + 2x_2 - x_3 &= 4 \end{aligned},$$

c) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 2 \\ 3x_1 + x_2 &= 1 \\ 4x_1 + 2x_2 &= 1 \end{aligned}.$$

Rješenje. b) Sustav je kvadratan. Vrijedi

$$\det \mathbf{A} \quad =$$

Regularni kvadratni sustavi

Zadatak. Rješavanjem odgovarajuće matrične jednadžbe riješi sustav:

a) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 1 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 &= 2 \\ -2x_1 - 7x_2 + 4x_3 &= 0 \end{aligned},$$

b) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 - 2x_3 &= 2 \\ 3x_1 + x_3 &= 4 \\ 4x_1 + 2x_2 - x_3 &= 4 \end{aligned},$$

c) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 2 \\ 3x_1 + x_2 &= 1 \\ 4x_1 + 2x_2 &= 1 \end{aligned}.$$

Rješenje. b) Sustav je kvadratan. Vrijedi

$$\det \mathbf{A} = \begin{vmatrix} 1 & 2 & -2 \\ 3 & 0 & 1 \\ 4 & 2 & -1 \end{vmatrix} =$$

Regularni kvadratni sustavi

Zadatak. Rješavanjem odgovarajuće matrične jednadžbe riješi sustav:

a) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 1 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 &= 2 \\ -2x_1 - 7x_2 + 4x_3 &= 0 \end{aligned},$$

b) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 - 2x_3 &= 2 \\ 3x_1 + x_3 &= 4 \\ 4x_1 + 2x_2 - x_3 &= 4 \end{aligned},$$

c) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 2 \\ 3x_1 + x_2 &= 1 \\ 4x_1 + 2x_2 &= 1 \end{aligned}.$$

Rješenje. b) Sustav je kvadratan. Vrijedi

$$\det \mathbf{A} = \begin{vmatrix} 1 & 2 & -2 \\ 3 & 0 & 1 \\ 4 & 2 & -1 \end{vmatrix} = -3 \begin{vmatrix} 2 & -2 \\ 2 & -1 \end{vmatrix}$$

Regularni kvadratni sustavi

Zadatak. Rješavanjem odgovarajuće matrične jednadžbe riješi sustav:

a) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 1 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 &= 2 \\ -2x_1 - 7x_2 + 4x_3 &= 0 \end{aligned},$$

b) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 - 2x_3 &= 2 \\ 3x_1 + x_3 &= 4 \\ 4x_1 + 2x_2 - x_3 &= 4 \end{aligned},$$

c) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 2 \\ 3x_1 + x_2 &= 1 \\ 4x_1 + 2x_2 &= 1 \end{aligned}.$$

Rješenje. b) Sustav je kvadratan. Vrijedi

$$\det \mathbf{A} = \begin{vmatrix} 1 & 2 & -2 \\ 3 & 0 & 1 \\ 4 & 2 & -1 \end{vmatrix} = -3 \begin{vmatrix} 2 & -2 \\ 2 & -1 \end{vmatrix} - 1 \cdot \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 2 \end{vmatrix} =$$

Regularni kvadratni sustavi

Zadatak. Rješavanjem odgovarajuće matrične jednadžbe riješi sustav:

a) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 1 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 &= 2 \\ -2x_1 - 7x_2 + 4x_3 &= 0 \end{aligned},$$

b) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 - 2x_3 &= 2 \\ 3x_1 + x_3 &= 4 \\ 4x_1 + 2x_2 - x_3 &= 4 \end{aligned},$$

c) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 2 \\ 3x_1 + x_2 &= 1 \\ 4x_1 + 2x_2 &= 1 \end{aligned}.$$

Rješenje. b) Sustav je kvadratan. Vrijedi

$$\begin{aligned} \det \mathbf{A} &= \begin{vmatrix} 1 & 2 & -2 \\ 3 & 0 & 1 \\ 4 & 2 & -1 \end{vmatrix} = -3 \begin{vmatrix} 2 & -2 \\ 2 & -1 \end{vmatrix} - 1 \cdot \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 2 \end{vmatrix} = \\ &= -3(-2+4) \end{aligned}$$

Regularni kvadratni sustavi

Zadatak. Rješavanjem odgovarajuće matrične jednadžbe riješi sustav:

a) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 1 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 &= 2 \\ -2x_1 - 7x_2 + 4x_3 &= 0 \end{aligned},$$

b) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 - 2x_3 &= 2 \\ 3x_1 + x_3 &= 4 \\ 4x_1 + 2x_2 - x_3 &= 4 \end{aligned},$$

c) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 2 \\ 3x_1 + x_2 &= 1 \\ 4x_1 + 2x_2 &= 1 \end{aligned}.$$

Rješenje. b) Sustav je kvadratan. Vrijedi

$$\begin{aligned} \det \mathbf{A} &= \begin{vmatrix} 1 & 2 & -2 \\ 3 & 0 & 1 \\ 4 & 2 & -1 \end{vmatrix} = -3 \begin{vmatrix} 2 & -2 \\ 2 & -1 \end{vmatrix} - 1 \cdot \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 2 \end{vmatrix} = \\ &= -3(-2+4) - (2-8) = \end{aligned}$$

Regularni kvadratni sustavi

Zadatak. Rješavanjem odgovarajuće matrične jednadžbe riješi sustav:

a) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 1 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 &= 2 \\ -2x_1 - 7x_2 + 4x_3 &= 0 \end{aligned},$$

b) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 - 2x_3 &= 2 \\ 3x_1 + x_3 &= 4 \\ 4x_1 + 2x_2 - x_3 &= 4 \end{aligned},$$

c) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 2 \\ 3x_1 + x_2 &= 1 \\ 4x_1 + 2x_2 &= 1 \end{aligned}.$$

Rješenje. b) Sustav je kvadratan. Vrijedi

$$\begin{aligned} \det \mathbf{A} &= \begin{vmatrix} 1 & 2 & -2 \\ 3 & 0 & 1 \\ 4 & 2 & -1 \end{vmatrix} = -3 \begin{vmatrix} 2 & -2 \\ 2 & -1 \end{vmatrix} - 1 \cdot \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 2 \end{vmatrix} = \\ &= -3(-2+4) - (2-8) = 0 \end{aligned}$$

Regularni kvadratni sustavi

Zadatak. Rješavanjem odgovarajuće matrične jednadžbe riješi sustav:

a) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 1 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 &= 2 \\ -2x_1 - 7x_2 + 4x_3 &= 0 \end{aligned},$$

b) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 - 2x_3 &= 2 \\ 3x_1 + x_3 &= 4 \\ 4x_1 + 2x_2 - x_3 &= 4 \end{aligned},$$

c) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 2 \\ 3x_1 + x_2 &= 1 \\ 4x_1 + 2x_2 &= 1 \end{aligned}.$$

Rješenje. b) Sustav je kvadratan. Vrijedi

$$\begin{aligned} \det \mathbf{A} &= \begin{vmatrix} 1 & 2 & -2 \\ 3 & 0 & 1 \\ 4 & 2 & -1 \end{vmatrix} = -3 \begin{vmatrix} 2 & -2 \\ 2 & -1 \end{vmatrix} - 1 \cdot \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 2 \end{vmatrix} = \\ &= -3(-2+4) - (2-8) = 0 \end{aligned}$$

Sustav nije regularan.

Regularni kvadratni sustavi

Zadatak. Rješavanjem odgovarajuće matrične jednadžbe riješi sustav:

a) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 1 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 &= 2 \\ -2x_1 - 7x_2 + 4x_3 &= 0 \end{aligned},$$

b) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 - 2x_3 &= 2 \\ 3x_1 + x_3 &= 4 \\ 4x_1 + 2x_2 - x_3 &= 4 \end{aligned},$$

c) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 2 \\ 3x_1 + x_2 &= 1 \\ 4x_1 + 2x_2 &= 1 \end{aligned}.$$

Rješenje. b) Sustav je kvadratan. Vrijedi

$$\begin{aligned} \det \mathbf{A} &= \begin{vmatrix} 1 & 2 & -2 \\ 3 & 0 & 1 \\ 4 & 2 & -1 \end{vmatrix} = -3 \begin{vmatrix} 2 & -2 \\ 2 & -1 \end{vmatrix} - 1 \cdot \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 2 \end{vmatrix} = \\ &= -3(-2+4) - (2-8) = 0 \end{aligned}$$

Sustav nije regularan. Dakle, sustav se **<u>ne može</u>** riješiti rješavanjem matrične jednadžbe.

Regularni kvadratni sustavi

Zadatak. Rješavanjem odgovarajuće matrične jednadžbe riješi sustav:

a) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 1 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 &= 2 \\ -2x_1 - 7x_2 + 4x_3 &= 0 \end{aligned},$$

b) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 - 2x_3 &= 2 \\ 3x_1 + x_3 &= 4 \\ 4x_1 + 2x_2 - x_3 &= 4 \end{aligned},$$

c) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 2 \\ 3x_1 + x_2 &= 1 \\ 4x_1 + 2x_2 &= 1 \end{aligned}.$$

Rješenje. c)

Regularni kvadratni sustavi

Zadatak. Rješavanjem odgovarajuće matrične jednadžbe riješi sustav:

a) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 1 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 &= 2 \\ -2x_1 - 7x_2 + 4x_3 &= 0 \end{aligned},$$

b) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 - 2x_3 &= 2 \\ 3x_1 + x_3 &= 4 \\ 4x_1 + 2x_2 - x_3 &= 4 \end{aligned},$$

c) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 2 \\ 3x_1 + x_2 &= 1 \\ 4x_1 + 2x_2 &= 1 \end{aligned}.$$

Rješenje. c) Sustav nije kvadratan.

Regularni kvadratni sustavi

Zadatak. Rješavanjem odgovarajuće matrične jednadžbe riješi sustav:

a) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 1 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 &= 2 \\ -2x_1 - 7x_2 + 4x_3 &= 0 \end{aligned}$$, b) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 - 2x_3 &= 2 \\ 3x_1 + x_3 &= 4 \\ 4x_1 + 2x_2 - x_3 &= 4 \end{aligned}$$, c) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 2 \\ 3x_1 + x_2 &= 1 \\ 4x_1 + 2x_2 &= 1 \end{aligned}$$.

Rješenje. c) Sustav nije kvadratan. Dakle, sustav se **<u>ne može</u>** riješiti rješavanjem matrične jednadžbe.

Regularni kvadratni sustavi

Cramerovo pravilo

Regularni kvadratni sustavi

Cramerovo pravilo

U sustavu $\mathbf{A} \cdot \mathbf{x} = \mathbf{b}$ označimo

Regularni kvadratni sustavi

Cramerovo pravilo

U sustavu $\mathbf{A} \cdot \mathbf{x} = \mathbf{b}$ označimo

$$D = \det \mathbf{A} = \begin{vmatrix} a_{11} & \dots & a_{1j} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & \dots & a_{2j} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ a_{n1} & \dots & b_{nj} & \dots & a_{nn} \end{vmatrix},$$

Regularni kvadratni sustavi

Cramerovo pravilo

U sustavu $\mathbf{A} \cdot \mathbf{x} = \mathbf{b}$ označimo

$$D = \det \mathbf{A} = \begin{vmatrix} a_{11} & \dots & a_{1j} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & \dots & a_{2j} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ a_{n1} & \dots & b_{nj} & \dots & a_{nn} \end{vmatrix}, \quad D_j = \begin{vmatrix} a_{11} & \dots & b_1 & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & \dots & b_2 & \dots & a_{2n} \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ a_{n1} & \dots & b_n & \dots & a_{nn} \end{vmatrix}.$$

Regularni kvadratni sustavi

Cramerovo pravilo

U sustavu $\mathbf{A} \cdot \mathbf{x} = \mathbf{b}$ označimo

$$D = \det \mathbf{A} = \begin{vmatrix} a_{11} & \dots & a_{1j} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & \dots & a_{2j} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ a_{n1} & \dots & b_{nj} & \dots & a_{nn} \end{vmatrix}, \quad D_j = \begin{vmatrix} a_{11} & \dots & b_1 & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & \dots & b_2 & \dots & a_{2n} \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ a_{n1} & \dots & b_n & \dots & a_{nn} \end{vmatrix}.$$

Dakle:

Regularni kvadratni sustavi

Cramerovo pravilo

U sustavu $\mathbf{A} \cdot \mathbf{x} = \mathbf{b}$ označimo

$$D = \det \mathbf{A} = \begin{vmatrix} a_{11} & \dots & a_{1j} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & \dots & a_{2j} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ a_{n1} & \dots & b_{nj} & \dots & a_{nn} \end{vmatrix}, \quad D_j = \begin{vmatrix} a_{11} & \dots & b_1 & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & \dots & b_2 & \dots & a_{2n} \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ a_{n1} & \dots & b_n & \dots & a_{nn} \end{vmatrix}.$$

Dakle:

- D označava determinantu matrice koeficijenata $\mathbf{A}$,

Regularni kvadratni sustavi

Cramerovo pravilo

U sustavu $\mathbf{A} \cdot \mathbf{x} = \mathbf{b}$ označimo

$$D = \det \mathbf{A} = \begin{vmatrix} a_{11} & \dots & a_{1j} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & \dots & a_{2j} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ a_{n1} & \dots & b_{nj} & \dots & a_{nn} \end{vmatrix}, \quad D_j = \begin{vmatrix} a_{11} & \dots & b_1 & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & \dots & b_2 & \dots & a_{2n} \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ a_{n1} & \dots & b_n & \dots & a_{nn} \end{vmatrix}.$$

Dakle:

- D označava determinantu matrice koeficijenata $\mathbf{A}$,
- D_j označava determinantu matrice koja se dobije iz matrice $\mathbf{A}$ tako da se $j-$ti stupac zamijeni stupcem slobodnih članova $\mathbf{b}$.

Regularni kvadratni sustavi

Cramerovo pravilo

U sustavu $\mathbf{A} \cdot \mathbf{x} = \mathbf{b}$ označimo

$$D = \det \mathbf{A} = \begin{vmatrix} a_{11} & \dots & a_{1j} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & \dots & a_{2j} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ a_{n1} & \dots & b_{nj} & \dots & a_{nn} \end{vmatrix}, \quad D_j = \begin{vmatrix} a_{11} & \dots & b_1 & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & \dots & b_2 & \dots & a_{2n} \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ a_{n1} & \dots & b_n & \dots & a_{nn} \end{vmatrix}.$$

Dakle:

- D označava determinantu matrice koeficijenata $\mathbf{A}$,
- D_j označava determinantu matrice koja se dobije iz matrice $\mathbf{A}$ tako da se $j-$ti stupac zamijeni stupcem slobodnih članova $\mathbf{b}$.

Teorem (Cramerovo pravilo).

Teorem (Cramerovo pravilo). Neka je $\mathbf{A} \cdot \mathbf{x} = \mathbf{b}$ regularni kvadratni sustav.

Teorem (Cramerovo pravilo). Neka je $\mathbf{A} \cdot \mathbf{x} = \mathbf{b}$ regularni kvadratni sustav. Tada sustav $\mathbf{A} \cdot \mathbf{x} = \mathbf{b}$ ima jedinstveno rješenje,

Regularni kvadratni sustavi

Cramerovo pravilo

Teorem (Cramerovo pravilo). Neka je $\mathbf{A} \cdot \mathbf{x} = \mathbf{b}$ regularni kvadratni sustav. Tada sustav $\mathbf{A} \cdot \mathbf{x} = \mathbf{b}$ ima jedinstveno rješenje, a komponente tog rješenja se izračunavaju po formulama

Regularni kvadratni sustavi

Cramerovo pravilo

Teorem (Cramerovo pravilo). Neka je $\mathbf{A} \cdot \mathbf{x} = \mathbf{b}$ regularni kvadratni sustav. Tada sustav $\mathbf{A} \cdot \mathbf{x} = \mathbf{b}$ ima jedinstveno rješenje, a komponente tog rješenja se izračunavaju po formulama

$$x_1 = \frac{D_1}{D},$$

Regularni kvadratni sustavi

Cramerovo pravilo

Teorem (Cramerovo pravilo). Neka je $\mathbf{A} \cdot \mathbf{x} = \mathbf{b}$ regularni kvadratni sustav. Tada sustav $\mathbf{A} \cdot \mathbf{x} = \mathbf{b}$ ima jedinstveno rješenje, a komponente tog rješenja se izračunavaju po formulama

$$x_1 = \frac{D_1}{D}, \; x_2 = \frac{D_2}{D},$$

Regularni kvadratni sustavi

Cramerovo pravilo

Teorem (Cramerovo pravilo). Neka je $\mathbf{A} \cdot \mathbf{x} = \mathbf{b}$ regularni kvadratni sustav. Tada sustav $\mathbf{A} \cdot \mathbf{x} = \mathbf{b}$ ima jedinstveno rješenje, a komponente tog rješenja se izračunavaju po formulama

$$x_1 = \frac{D_1}{D}, \; x_2 = \frac{D_2}{D}, \ldots,$$

Regularni kvadratni sustavi

Cramerovo pravilo

Teorem (Cramerovo pravilo). Neka je $\mathbf{A} \cdot \mathbf{x} = \mathbf{b}$ regularni kvadratni sustav. Tada sustav $\mathbf{A} \cdot \mathbf{x} = \mathbf{b}$ ima jedinstveno rješenje, a komponente tog rješenja se izračunavaju po formulama

$$x_1 = \frac{D_1}{D}, \; x_2 = \frac{D_2}{D}, \ldots, x_n = \frac{D_n}{D}.$$

Regularni kvadratni sustavi

Zadatak.

Regularni kvadratni sustavi

Zadatak. Cramerovim pravilom riješi sustav:

Regularni kvadratni sustavi

Zadatak. Cramerovim pravilom riješi sustav:

a)
$$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 1 \ , \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 &= 2 \\ -2x_1 - 7x_2 + 4x_3 &= 0 \end{aligned}$$

Regularni kvadratni sustavi

Zadatak. Cramerovim pravilom riješi sustav:

a)
$$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 1 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 &= 2 \\ -2x_1 - 7x_2 + 4x_3 &= 0 \end{aligned},$$

b)
$$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 - 2x_3 &= 2 \\ 3x_1 + x_3 &= 4 \\ 4x_1 + 2x_2 - x_3 &= 4 \end{aligned},$$

Regularni kvadratni sustavi

Zadatak. Cramerovim pravilom riješi sustav:

a) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 1 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 &= 2 \\ -2x_1 - 7x_2 + 4x_3 &= 0 \end{aligned},$$

b) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 - 2x_3 &= 2 \\ 3x_1 + x_3 &= 4 \\ 4x_1 + 2x_2 - x_3 &= 4 \end{aligned},$$

c) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 2 \\ 3x_1 + x_2 &= 1 \\ 4x_1 + 2x_2 &= 1 \end{aligned}.$$

Regularni kvadratni sustavi

Zadatak. Cramerovim pravilom riješi sustav:

a) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 1 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 &= 2 \\ -2x_1 - 7x_2 + 4x_3 &= 0 \end{aligned},$$

b) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 - 2x_3 &= 2 \\ 3x_1 + x_3 &= 4 \\ 4x_1 + 2x_2 - x_3 &= 4 \end{aligned},$$

c) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 2 \\ 3x_1 + x_2 &= 1 \\ 4x_1 + 2x_2 &= 1 \end{aligned}.$$

Rješenje.

Regularni kvadratni sustavi

Zadatak. Cramerovim pravilom riješi sustav:

a) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 1 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 &= 2 \\ -2x_1 - 7x_2 + 4x_3 &= 0 \end{aligned},$$

b) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 - 2x_3 &= 2 \\ 3x_1 + x_3 &= 4 \\ 4x_1 + 2x_2 - x_3 &= 4 \end{aligned},$$

c) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 2 \\ 3x_1 + x_2 &= 1 \\ 4x_1 + 2x_2 &= 1 \end{aligned}.$$

Rješenje. a)

Regularni kvadratni sustavi

Zadatak. Cramerovim pravilom riješi sustav:

a) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 1 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 &= 2 \\ -2x_1 - 7x_2 + 4x_3 &= 0 \end{aligned},$$

b) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 - 2x_3 &= 2 \\ 3x_1 + x_3 &= 4 \\ 4x_1 + 2x_2 - x_3 &= 4 \end{aligned},$$

c) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 2 \\ 3x_1 + x_2 &= 1 \\ 4x_1 + 2x_2 &= 1 \end{aligned}.$$

Rješenje. a) Vrijedi

$$D =$$

Regularni kvadratni sustavi

Zadatak. Cramerovim pravilom riješi sustav:

a) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 1 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 &= 2 \\ -2x_1 - 7x_2 + 4x_3 &= 0 \end{aligned},$$

b) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 - 2x_3 &= 2 \\ 3x_1 + x_3 &= 4 \\ 4x_1 + 2x_2 - x_3 &= 4 \end{aligned},$$

c) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 2 \\ 3x_1 + x_2 &= 1 \\ 4x_1 + 2x_2 &= 1 \end{aligned}.$$

Rješenje. a) Vrijedi

$$D = \det \mathbf{A} =$$

Regularni kvadratni sustavi

Zadatak. Cramerovim pravilom riješi sustav:

a) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 1 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 &= 2 \\ -2x_1 - 7x_2 + 4x_3 &= 0 \end{aligned},$$

b) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 - 2x_3 &= 2 \\ 3x_1 + x_3 &= 4 \\ 4x_1 + 2x_2 - x_3 &= 4 \end{aligned},$$

c) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 2 \\ 3x_1 + x_2 &= 1 \\ 4x_1 + 2x_2 &= 1 \end{aligned}.$$

Rješenje. a) Vrijedi

$$D = \det \mathbf{A} = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 2 & 3 & 1 \\ -2 & -7 & 4 \end{vmatrix} =$$

Regularni kvadratni sustavi

Zadatak. Cramerovim pravilom riješi sustav:

a) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 1 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 &= 2 \\ -2x_1 - 7x_2 + 4x_3 &= 0 \end{aligned},$$

b) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 - 2x_3 &= 2 \\ 3x_1 + x_3 &= 4 \\ 4x_1 + 2x_2 - x_3 &= 4 \end{aligned},$$

c) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 2 \\ 3x_1 + x_2 &= 1 \\ 4x_1 + 2x_2 &= 1 \end{aligned}.$$

Rješenje. a) Vrijedi

$$D = \det \mathbf{A} = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 2 & 3 & 1 \\ -2 & -7 & 4 \end{vmatrix} = -1,$$

Regularni kvadratni sustavi

Zadatak. Cramerovim pravilom riješi sustav:

a) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 1 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 &= 2 \\ -2x_1 - 7x_2 + 4x_3 &= 0 \end{aligned},$$

b) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 - 2x_3 &= 2 \\ 3x_1 + x_3 &= 4 \\ 4x_1 + 2x_2 - x_3 &= 4 \end{aligned},$$

c) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 2 \\ 3x_1 + x_2 &= 1 \\ 4x_1 + 2x_2 &= 1 \end{aligned}.$$

Rješenje. a) Vrijedi

$$D = \det \mathbf{A} = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 2 & 3 & 1 \\ -2 & -7 & 4 \end{vmatrix} = -1,$$

Sustav je kvadratan i regularan,

Regularni kvadratni sustavi

Zadatak. Cramerovim pravilom riješi sustav:

a) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 1 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 &= 2 \\ -2x_1 - 7x_2 + 4x_3 &= 0 \end{aligned},$$

b) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 - 2x_3 &= 2 \\ 3x_1 + x_3 &= 4 \\ 4x_1 + 2x_2 - x_3 &= 4 \end{aligned},$$

c) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 2 \\ 3x_1 + x_2 &= 1 \\ 4x_1 + 2x_2 &= 1 \end{aligned}.$$

Rješenje. a) Vrijedi

$$D = \det \mathbf{A} = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 2 & 3 & 1 \\ -2 & -7 & 4 \end{vmatrix} = -1,$$

Sustav je kvadratan i regularan, pa se **<u>može</u>** riješiti Cramerovim pravilom.

Regularni kvadratni sustavi

Zadatak. Cramerovim pravilom riješi sustav:

a) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 1 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 &= 2 \\ -2x_1 - 7x_2 + 4x_3 &= 0 \end{aligned},$$

b) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 - 2x_3 &= 2 \\ 3x_1 + x_3 &= 4 \\ 4x_1 + 2x_2 - x_3 &= 4 \end{aligned},$$

c) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 2 \\ 3x_1 + x_2 &= 1 \\ 4x_1 + 2x_2 &= 1 \end{aligned}.$$

Rješenje. a) Vrijedi

$$D = \det \mathbf{A} = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 2 & 3 & 1 \\ -2 & -7 & 4 \end{vmatrix} = -1,$$

Sustav je kvadratan i regularan, pa se **<u>može</u>** riješiti Cramerovim pravilom. Vrijedi

$D_1 =$

Regularni kvadratni sustavi

Zadatak. Cramerovim pravilom riješi sustav:

a) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 1 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 &= 2 \\ -2x_1 - 7x_2 + 4x_3 &= 0 \end{aligned},$$

b) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 - 2x_3 &= 2 \\ 3x_1 + x_3 &= 4 \\ 4x_1 + 2x_2 - x_3 &= 4 \end{aligned},$$

c) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 2 \\ 3x_1 + x_2 &= 1 \\ 4x_1 + 2x_2 &= 1 \end{aligned}.$$

Rješenje. a) Vrijedi

$$D = \det \mathbf{A} = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 2 & 3 & 1 \\ -2 & -7 & 4 \end{vmatrix} = -1,$$

Sustav je kvadratan i regularan, pa se **<u>može</u>** riješiti Cramerovim pravilom. Vrijedi

$$D_1 = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 2 & 3 & 1 \\ 0 & -7 & 4 \end{vmatrix} =$$

Regularni kvadratni sustavi

Zadatak. Cramerovim pravilom riješi sustav:

a) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 1 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 &= 2 \\ -2x_1 - 7x_2 + 4x_3 &= 0 \end{aligned},$$

b) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 - 2x_3 &= 2 \\ 3x_1 + x_3 &= 4 \\ 4x_1 + 2x_2 - x_3 &= 4 \end{aligned},$$

c) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 2 \\ 3x_1 + x_2 &= 1 \\ 4x_1 + 2x_2 &= 1 \end{aligned}.$$

Rješenje. a) Vrijedi

$$D = \det \mathbf{A} = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 2 & 3 & 1 \\ -2 & -7 & 4 \end{vmatrix} = -1,$$

Sustav je kvadratan i regularan, pa se **<u>može</u>** riješiti Cramerovim pravilom. Vrijedi

$$D_1 = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 2 & 3 & 1 \\ 0 & -7 & 4 \end{vmatrix} = 3,$$

Regularni kvadratni sustavi

Zadatak. Cramerovim pravilom riješi sustav:

a) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 1 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 &= 2 \\ -2x_1 - 7x_2 + 4x_3 &= 0 \end{aligned},$$

b) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 - 2x_3 &= 2 \\ 3x_1 + x_3 &= 4 \\ 4x_1 + 2x_2 - x_3 &= 4 \end{aligned},$$

c) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 2 \\ 3x_1 + x_2 &= 1 \\ 4x_1 + 2x_2 &= 1 \end{aligned}.$$

Rješenje. a) Vrijedi

$$D = \det \mathbf{A} = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 2 & 3 & 1 \\ -2 & -7 & 4 \end{vmatrix} = -1,$$

Sustav je kvadratan i regularan, pa se **<u>može</u>** riješiti Cramerovim pravilom. Vrijedi

$$D_1 = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 2 & 3 & 1 \\ 0 & -7 & 4 \end{vmatrix} = 3, \quad D_2 =$$

Regularni kvadratni sustavi

Zadatak. Cramerovim pravilom riješi sustav:

a) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 1 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 &= 2 \\ -2x_1 - 7x_2 + 4x_3 &= 0 \end{aligned},$$

b) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 - 2x_3 &= 2 \\ 3x_1 + x_3 &= 4 \\ 4x_1 + 2x_2 - x_3 &= 4 \end{aligned},$$

c) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 2 \\ 3x_1 + x_2 &= 1 \\ 4x_1 + 2x_2 &= 1 \end{aligned}.$$

Rješenje. a) Vrijedi

$$D = \det \mathbf{A} = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 2 & 3 & 1 \\ -2 & -7 & 4 \end{vmatrix} = -1,$$

Sustav je kvadratan i regularan, pa se **<u>može</u>** riješiti Cramerovim pravilom. Vrijedi

$$D_1 = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 2 & 3 & 1 \\ 0 & -7 & 4 \end{vmatrix} = 3, \quad D_2 = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 2 & 2 & 1 \\ -2 & 0 & 4 \end{vmatrix} =$$

Regularni kvadratni sustavi

Zadatak. Cramerovim pravilom riješi sustav:

a) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 1 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 &= 2 \\ -2x_1 - 7x_2 + 4x_3 &= 0 \end{aligned},$$

b) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 - 2x_3 &= 2 \\ 3x_1 + x_3 &= 4 \\ 4x_1 + 2x_2 - x_3 &= 4 \end{aligned},$$

c) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 2 \\ 3x_1 + x_2 &= 1 \\ 4x_1 + 2x_2 &= 1 \end{aligned}.$$

Rješenje. a) Vrijedi

$$D = \det \mathbf{A} = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 2 & 3 & 1 \\ -2 & -7 & 4 \end{vmatrix} = -1,$$

Sustav je kvadratan i regularan, pa se **<u>može</u>** riješiti Cramerovim pravilom. Vrijedi

$$D_1 = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 2 & 3 & 1 \\ 0 & -7 & 4 \end{vmatrix} = 3, \quad D_2 = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 2 & 2 & 1 \\ -2 & 0 & 4 \end{vmatrix} = -2,$$

Regularni kvadratni sustavi

Zadatak. Cramerovim pravilom riješi sustav:

a) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 1 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 &= 2 \\ -2x_1 - 7x_2 + 4x_3 &= 0 \end{aligned},$$

b) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 - 2x_3 &= 2 \\ 3x_1 + x_3 &= 4 \\ 4x_1 + 2x_2 - x_3 &= 4 \end{aligned},$$

c) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 2 \\ 3x_1 + x_2 &= 1 \\ 4x_1 + 2x_2 &= 1 \end{aligned}.$$

Rješenje. a) Vrijedi

$$D = \det \mathbf{A} = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 2 & 3 & 1 \\ -2 & -7 & 4 \end{vmatrix} = -1,$$

Sustav je kvadratan i regularan, pa se **<u>može</u>** riješiti Cramerovim pravilom. Vrijedi

$$D_1 = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 2 & 3 & 1 \\ 0 & -7 & 4 \end{vmatrix} = 3, \quad D_2 = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 2 & 2 & 1 \\ -2 & 0 & 4 \end{vmatrix} = -2, \quad D_3 =$$

Regularni kvadratni sustavi

Zadatak. Cramerovim pravilom riješi sustav:

a) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 1 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 &= 2 \\ -2x_1 - 7x_2 + 4x_3 &= 0 \end{aligned},$$

b) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 - 2x_3 &= 2 \\ 3x_1 + x_3 &= 4 \\ 4x_1 + 2x_2 - x_3 &= 4 \end{aligned},$$

c) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 2 \\ 3x_1 + x_2 &= 1 \\ 4x_1 + 2x_2 &= 1 \end{aligned}.$$

Rješenje. a) Vrijedi

$$D = \det \mathbf{A} = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 2 & 3 & 1 \\ -2 & -7 & 4 \end{vmatrix} = -1,$$

Sustav je kvadratan i regularan, pa se **<u>može</u>** riješiti Cramerovim pravilom. Vrijedi

$$D_1 = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 2 & 3 & 1 \\ 0 & -7 & 4 \end{vmatrix} = 3, \quad D_2 = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 2 & 2 & 1 \\ -2 & 0 & 4 \end{vmatrix} = -2, \quad D_3 = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 3 & 2 \\ -2 & -7 & 0 \end{vmatrix} =$$

Regularni kvadratni sustavi

Zadatak. Cramerovim pravilom riješi sustav:

a) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 1 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 &= 2 \\ -2x_1 - 7x_2 + 4x_3 &= 0 \end{aligned},$$

b) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 - 2x_3 &= 2 \\ 3x_1 + x_3 &= 4 \\ 4x_1 + 2x_2 - x_3 &= 4 \end{aligned},$$

c) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 2 \\ 3x_1 + x_2 &= 1 \\ 4x_1 + 2x_2 &= 1 \end{aligned}.$$

Rješenje. a) Vrijedi

$$D = \det \mathbf{A} = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 2 & 3 & 1 \\ -2 & -7 & 4 \end{vmatrix} = -1,$$

Sustav je kvadratan i regularan, pa se **<u>može</u>** riješiti Cramerovim pravilom. Vrijedi

$$D_1 = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 2 & 3 & 1 \\ 0 & -7 & 4 \end{vmatrix} = 3, \quad D_2 = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 2 & 2 & 1 \\ -2 & 0 & 4 \end{vmatrix} = -2, \quad D_3 = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 3 & 2 \\ -2 & -7 & 0 \end{vmatrix} = -2.$$

Regularni kvadratni sustavi

Zadatak. Cramerovim pravilom riješi sustav:

a) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 1 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 &= 2 \\ -2x_1 - 7x_2 + 4x_3 &= 0 \end{aligned},$$

b) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 - 2x_3 &= 2 \\ 3x_1 + x_3 &= 4 \\ 4x_1 + 2x_2 - x_3 &= 4 \end{aligned},$$

c) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 2 \\ 3x_1 + x_2 &= 1 \\ 4x_1 + 2x_2 &= 1 \end{aligned}.$$

Rješenje. a) Dobili smo $D = -1$, $D_1 = 3$, $D_2 = -2$, $D_3 = -2$.

Regularni kvadratni sustavi

Zadatak. Cramerovim pravilom riješi sustav:

a) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 1 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 &= 2 \\ -2x_1 - 7x_2 + 4x_3 &= 0 \end{aligned},$$

b) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 - 2x_3 &= 2 \\ 3x_1 + x_3 &= 4 \\ 4x_1 + 2x_2 - x_3 &= 4 \end{aligned},$$

c) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 2 \\ 3x_1 + x_2 &= 1 \\ 4x_1 + 2x_2 &= 1 \end{aligned}.$$

Rješenje. a) Dobili smo $D = -1$, $D_1 = 3$, $D_2 = -2$, $D_3 = -2$. Dakle,

$$x_1 = \frac{D_1}{D} =$$

Regularni kvadratni sustavi

Zadatak. Cramerovim pravilom riješi sustav:

a) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 1 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 &= 2 \\ -2x_1 - 7x_2 + 4x_3 &= 0 \end{aligned},$$

b) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 - 2x_3 &= 2 \\ 3x_1 + x_3 &= 4 \\ 4x_1 + 2x_2 - x_3 &= 4 \end{aligned},$$

c) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 2 \\ 3x_1 + x_2 &= 1 \\ 4x_1 + 2x_2 &= 1 \end{aligned}.$$

Rješenje. a) Dobili smo $D = -1$, $D_1 = 3$, $D_2 = -2$, $D_3 = -2$. Dakle,

$$x_1 = \frac{D_1}{D} = -3,$$

Regularni kvadratni sustavi

Zadatak. Cramerovim pravilom riješi sustav:

a) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 1 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 &= 2 \\ -2x_1 - 7x_2 + 4x_3 &= 0 \end{aligned},$$

b) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 - 2x_3 &= 2 \\ 3x_1 + x_3 &= 4 \\ 4x_1 + 2x_2 - x_3 &= 4 \end{aligned},$$

c) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 2 \\ 3x_1 + x_2 &= 1 \\ 4x_1 + 2x_2 &= 1 \end{aligned}.$$

Rješenje. a) Dobili smo $D = -1$, $D_1 = 3$, $D_2 = -2$, $D_3 = -2$. Dakle,

$$x_1 = \frac{D_1}{D} = -3, \quad x_2 = \frac{D_2}{D} =$$

Regularni kvadratni sustavi

Zadatak. Cramerovim pravilom riješi sustav:

a) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 1 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 &= 2 \\ -2x_1 - 7x_2 + 4x_3 &= 0 \end{aligned},$$

b) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 - 2x_3 &= 2 \\ 3x_1 + x_3 &= 4 \\ 4x_1 + 2x_2 - x_3 &= 4 \end{aligned},$$

c) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 2 \\ 3x_1 + x_2 &= 1 \\ 4x_1 + 2x_2 &= 1 \end{aligned}.$$

Rješenje. a) Dobili smo $D = -1$, $D_1 = 3$, $D_2 = -2$, $D_3 = -2$. Dakle,

$$x_1 = \frac{D_1}{D} = -3, \quad x_2 = \frac{D_2}{D} = 2$$

Regularni kvadratni sustavi

Zadatak. Cramerovim pravilom riješi sustav:

a) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 1 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 &= 2 \\ -2x_1 - 7x_2 + 4x_3 &= 0 \end{aligned},$$

b) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 - 2x_3 &= 2 \\ 3x_1 + x_3 &= 4 \\ 4x_1 + 2x_2 - x_3 &= 4 \end{aligned},$$

c) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 2 \\ 3x_1 + x_2 &= 1 \\ 4x_1 + 2x_2 &= 1 \end{aligned}.$$

Rješenje. a) Dobili smo $D = -1$, $D_1 = 3$, $D_2 = -2$, $D_3 = -2$. Dakle,

$$x_1 = \frac{D_1}{D} = -3, \quad x_2 = \frac{D_2}{D} = 2 \quad \text{i} \quad x_3 = \frac{D_3}{D} =$$

Regularni kvadratni sustavi

Zadatak. Cramerovim pravilom riješi sustav:

a) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 1 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 &= 2 \\ -2x_1 - 7x_2 + 4x_3 &= 0 \end{aligned},$$

b) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 - 2x_3 &= 2 \\ 3x_1 + x_3 &= 4 \\ 4x_1 + 2x_2 - x_3 &= 4 \end{aligned},$$

c) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 2 \\ 3x_1 + x_2 &= 1 \\ 4x_1 + 2x_2 &= 1 \end{aligned}.$$

Rješenje. a) Dobili smo $D = -1$, $D_1 = 3$, $D_2 = -2$, $D_3 = -2$. Dakle,

$$x_1 = \frac{D_1}{D} = -3, \quad x_2 = \frac{D_2}{D} = 2 \quad \text{i} \quad x_3 = \frac{D_3}{D} = 2.$$

Regularni kvadratni sustavi

Zadatak. Cramerovim pravilom riješi sustav:

a) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 1 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 &= 2 \\ -2x_1 - 7x_2 + 4x_3 &= 0 \end{aligned},$$

b) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 - 2x_3 &= 2 \\ 3x_1 + x_3 &= 4 \\ 4x_1 + 2x_2 - x_3 &= 4 \end{aligned},$$

c) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 2 \\ 3x_1 + x_2 &= 1 \\ 4x_1 + 2x_2 &= 1 \end{aligned}.$$

Rješenje. a) Dobili smo $D = -1$, $D_1 = 3$, $D_2 = -2$, $D_3 = -2$. Dakle,

$$x_1 = \frac{D_1}{D} = -3, \quad x_2 = \frac{D_2}{D} = 2 \quad \text{i} \quad x_3 = \frac{D_3}{D} = 2.$$

Rješenje sustava je vektor

$$\mathbf{x} = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix} =$$

Regularni kvadratni sustavi

Zadatak. Cramerovim pravilom riješi sustav:

a) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 1 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 &= 2 \\ -2x_1 - 7x_2 + 4x_3 &= 0 \end{aligned},$$

b) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 - 2x_3 &= 2 \\ 3x_1 + x_3 &= 4 \\ 4x_1 + 2x_2 - x_3 &= 4 \end{aligned},$$

c) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 2 \\ 3x_1 + x_2 &= 1 \\ 4x_1 + 2x_2 &= 1 \end{aligned}.$$

Rješenje. a) Dobili smo $D = -1$, $D_1 = 3$, $D_2 = -2$, $D_3 = -2$. Dakle,

$$x_1 = \frac{D_1}{D} = -3, \quad x_2 = \frac{D_2}{D} = 2 \quad \text{i} \quad x_3 = \frac{D_3}{D} = 2.$$

Rješenje sustava je vektor

$$\mathbf{x} = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -3 \\ 2 \\ 2 \end{bmatrix}.$$

Regularni kvadratni sustavi

Zadatak. Cramerovim pravilom riješi sustav:

a) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 1 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 &= 2 \\ -2x_1 - 7x_2 + 4x_3 &= 0 \end{aligned},$$

b) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 - 2x_3 &= 2 \\ 3x_1 + x_3 &= 4 \\ 4x_1 + 2x_2 - x_3 &= 4 \end{aligned},$$

c) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 2 \\ 3x_1 + x_2 &= 1 \\ 4x_1 + 2x_2 &= 1 \end{aligned}.$$

Rješenje. b)

Regularni kvadratni sustavi

Zadatak. Cramerovim pravilom riješi sustav:

a) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 1 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 &= 2 \\ -2x_1 - 7x_2 + 4x_3 &= 0 \end{aligned},$$

b) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 - 2x_3 &= 2 \\ 3x_1 + x_3 &= 4 \\ 4x_1 + 2x_2 - x_3 &= 4 \end{aligned},$$

c) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 2 \\ 3x_1 + x_2 &= 1 \\ 4x_1 + 2x_2 &= 1 \end{aligned}.$$

Rješenje. b) Vrijedi

$$D =$$

Regularni kvadratni sustavi

Zadatak. Cramerovim pravilom riješi sustav:

a) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 1 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 &= 2 \\ -2x_1 - 7x_2 + 4x_3 &= 0 \end{aligned},$$

b) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 - 2x_3 &= 2 \\ 3x_1 + x_3 &= 4 \\ 4x_1 + 2x_2 - x_3 &= 4 \end{aligned},$$

c) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 2 \\ 3x_1 + x_2 &= 1 \\ 4x_1 + 2x_2 &= 1 \end{aligned}.$$

Rješenje. b) Vrijedi

$$D = \det \mathbf{A} =$$

Regularni kvadratni sustavi

Zadatak. Cramerovim pravilom riješi sustav:

a) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 1 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 &= 2 \\ -2x_1 - 7x_2 + 4x_3 &= 0 \end{aligned},$$

b) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 - 2x_3 &= 2 \\ 3x_1 + x_3 &= 4 \\ 4x_1 + 2x_2 - x_3 &= 4 \end{aligned},$$

c) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 2 \\ 3x_1 + x_2 &= 1 \\ 4x_1 + 2x_2 &= 1 \end{aligned}.$$

Rješenje. b) Vrijedi

$$D = \det \mathbf{A} = \begin{vmatrix} 1 & 2 & -2 \\ 3 & 0 & 1 \\ 4 & 2 & -1 \end{vmatrix} =$$

Regularni kvadratni sustavi

Zadatak. Cramerovim pravilom riješi sustav:

a) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 1 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 &= 2 \\ -2x_1 - 7x_2 + 4x_3 &= 0 \end{aligned},$$

b) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 - 2x_3 &= 2 \\ 3x_1 + x_3 &= 4 \\ 4x_1 + 2x_2 - x_3 &= 4 \end{aligned},$$

c) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 2 \\ 3x_1 + x_2 &= 1 \\ 4x_1 + 2x_2 &= 1 \end{aligned}.$$

Rješenje. b) Vrijedi

$$D = \det \mathbf{A} = \begin{vmatrix} 1 & 2 & -2 \\ 3 & 0 & 1 \\ 4 & 2 & -1 \end{vmatrix} = 0,$$

Regularni kvadratni sustavi

Zadatak. Cramerovim pravilom riješi sustav:

a) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 1 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 &= 2 \\ -2x_1 - 7x_2 + 4x_3 &= 0 \end{aligned},$$

b) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 - 2x_3 &= 2 \\ 3x_1 + x_3 &= 4 \\ 4x_1 + 2x_2 - x_3 &= 4 \end{aligned},$$

c) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 2 \\ 3x_1 + x_2 &= 1 \\ 4x_1 + 2x_2 &= 1 \end{aligned}.$$

Rješenje. b) Vrijedi

$$D = \det \mathbf{A} = \begin{vmatrix} 1 & 2 & -2 \\ 3 & 0 & 1 \\ 4 & 2 & -1 \end{vmatrix} = 0,$$

Sustav nije regularan,

Regularni kvadratni sustavi

Zadatak. Cramerovim pravilom riješi sustav:

a) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 1 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 &= 2 \\ -2x_1 - 7x_2 + 4x_3 &= 0 \end{aligned},$$

b) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 - 2x_3 &= 2 \\ 3x_1 + x_3 &= 4 \\ 4x_1 + 2x_2 - x_3 &= 4 \end{aligned},$$

c) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 2 \\ 3x_1 + x_2 &= 1 \\ 4x_1 + 2x_2 &= 1 \end{aligned}.$$

Rješenje. b) Vrijedi

$$D = \det \mathbf{A} = \begin{vmatrix} 1 & 2 & -2 \\ 3 & 0 & 1 \\ 4 & 2 & -1 \end{vmatrix} = 0,$$

Sustav nije regularan, pa se **<u>ne može</u>** riješiti Cramerovim pravilom.

Regularni kvadratni sustavi

Zadatak. Cramerovim pravilom riješi sustav:

a) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 1 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 &= 2 \\ -2x_1 - 7x_2 + 4x_3 &= 0 \end{aligned},$$

b) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 - 2x_3 &= 2 \\ 3x_1 + x_3 &= 4 \\ 4x_1 + 2x_2 - x_3 &= 4 \end{aligned},$$

c) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 2 \\ 3x_1 + x_2 &= 1 \\ 4x_1 + 2x_2 &= 1 \end{aligned}.$$

Rješenje. c)

Regularni kvadratni sustavi

Zadatak. Cramerovim pravilom riješi sustav:

a) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 1 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 &= 2 \\ -2x_1 - 7x_2 + 4x_3 &= 0 \end{aligned}$$, b) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 - 2x_3 &= 2 \\ 3x_1 + x_3 &= 4 \\ 4x_1 + 2x_2 - x_3 &= 4 \end{aligned}$$, c) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 2 \\ 3x_1 + x_2 &= 1 \\ 4x_1 + 2x_2 &= 1 \end{aligned}$$.

Rješenje. c) Sustav nije kvadratan,

Regularni kvadratni sustavi

Zadatak. Cramerovim pravilom riješi sustav:

a) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 1 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 &= 2 \\ -2x_1 - 7x_2 + 4x_3 &= 0 \end{aligned},$$

b) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 - 2x_3 &= 2 \\ 3x_1 + x_3 &= 4 \\ 4x_1 + 2x_2 - x_3 &= 4 \end{aligned},$$

c) $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 2 \\ 3x_1 + x_2 &= 1 \\ 4x_1 + 2x_2 &= 1 \end{aligned}.$$

Rješenje. c) Sustav nije kvadratan, pa se **<u>ne može</u>** riješiti Cramerovim pravilom.