

Lineer Denklem Sistemleri

$$\rightarrow a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_nx_n = b \quad \text{sonuç}$$

 $x_1, x_2, \dots, x_n \rightarrow$ bilinmeyenler / değişkenler

 $a_1, a_2, \dots, a_n \rightarrow$ katsayılar $\in \mathbb{R}$

$$\text{lineer} \leftarrow 3x_1 + x_2 - x_3 = 2$$

$$\text{lineer değil!} \leftarrow 3x_1^2 - x_2 = 5$$

 m tane denklem

 n tane değişken

 \Rightarrow
 $m \times n$ tipinde
lineer denklem sistemi

1. denklem $\rightarrow a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n = b_1 \rightarrow$

2. denklem $\rightarrow a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{2n}x_n = b_2 \rightarrow$

\vdots

m . denklem $\rightarrow a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \dots + a_{mn}x_n = b_m$

$$\checkmark \quad 2x_1 - 3x_2 + x_4 = 5$$

$$\checkmark \quad x_2 - x_5 = 7$$

$$(x_1, x_2, x_3, x_4, x_5) \rightarrow \text{çözüm}$$

2 denklem

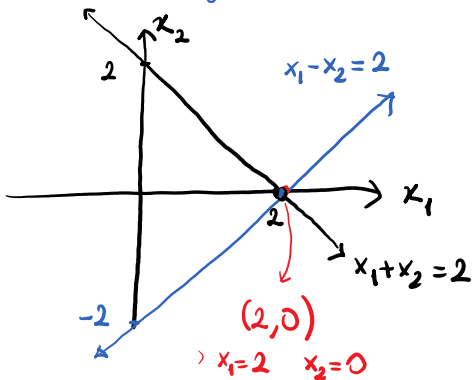
5 değişken

2x5'lik bir

lineer denklem sistemidir.

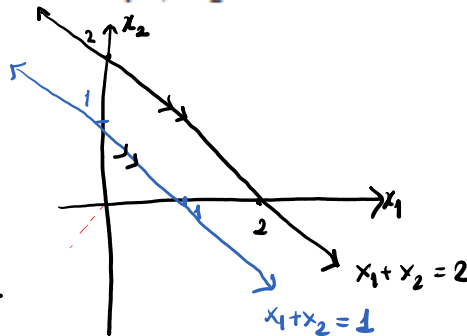
Çözüm varsa \rightarrow Tutarlı (consistent)Çözüm yoksa \rightarrow Tutarsız (inconsistent)2x2 Sistemler

$$(i) \quad \begin{cases} x_1 + x_2 = 2 \\ x_1 - x_2 = 2 \end{cases}$$



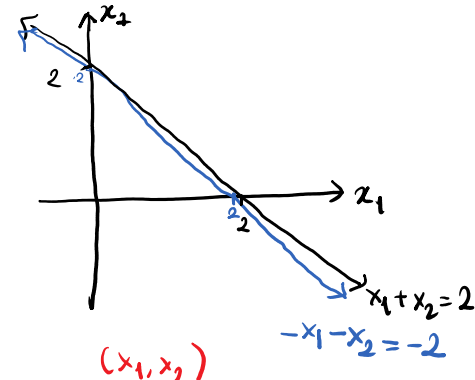
1 çözüm

$$(ii) \quad \begin{cases} x_1 + x_2 = 2 \\ x_1 + x_2 = 1 \end{cases}$$



Çözüm yok.

$$(iii) \quad \begin{cases} x_1 + x_2 = 2 \\ -x_1 - x_2 = -2 \end{cases}$$



Sonsuz çözüm

$m \times n$ 'lik
lineer denklem
sistemi

✓ Tek 1 çözüm
✓ Çözüm yok
✓ Sonsuz çözüm

sistem tutarsız

sistem tutarlı

1. yok etme metodu
2. yerine koyma

$$\begin{array}{r} \text{(i)} \quad x_1 + x_2 = 2 \\ + \quad x_1 - x_2 = 2 \\ \hline 2x_1 = 4 \end{array}$$

$$\boxed{x_1 = 2}$$

1. denklem $2 + x_2 = 2 \Rightarrow \boxed{x_2 = 0}$

$$(x_1, x_2) = (2, 0)$$

denklem çözümleri

$$\begin{array}{r} \text{(ii)} \quad x_1 + x_2 = 2 \\ -1/x_1 + x_2 = 1 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \cancel{x_1} + \cancel{x_2} = 2 \\ -\cancel{x_1} - \cancel{x_2} = -1 \\ \hline 0 + 0 = 1 \end{array}$$

$$\boxed{0 = 1}$$

imkansız!

çözümün yok.

$$\begin{array}{r} \text{(iii)} \quad x_1 + x_2 = 2 \\ -x_1 - x_2 = -2 \\ \hline 0 + 0 = 0 \end{array}$$

$$0 = 0$$

her zaman doğru!

↓
sistemin sonsuz çözümleri var.

(1,1),
(0,2),
(-1,3),
...

Yapılmasına izin verilen işlemler

