

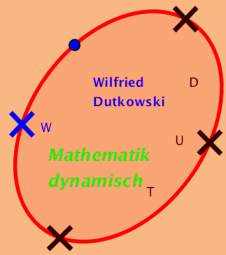
Lineare Gleichungssysteme

LGS

2. Semester

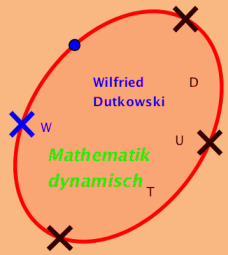
03.05.2016

Algebraische Lösung



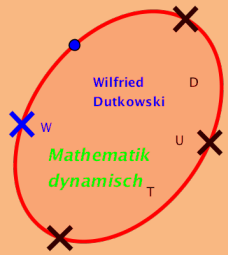
Gleichungssystem

- Als Gleichungssysteme bezeichnet man mindestens zwei Gleichungen mit zwei Unbekannten, z.B.
 - I. $2x - y = 4$
 - II. $x + y = -1$
- Beachten Sie: Die Lösbarkeit ist nur gegeben, wenn Sie mindestens genauso viele Gleichungen wie Unbekannte haben.



Lösungsverfahren

- Additionsverfahren
 - Beide Gleichungen werden mit dem Ziel addiert, dass eine Unbekannte wegfällt (eliminiert wird)
- Einsetzungsverfahren
 - Eine Gleichung wird nach einer Unbekannten aufgelöst und dieser Term in die andere Gleichung eingesetzt.
- Gleichsetzungsverfahren
 - Beide Gleichungen werden nach der Unbekannten umgestellt und dann gleichgesetzt.



Additionsverfahren

- I. $2x - y = 4$

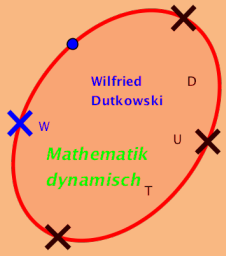
- II. $x + y = -1$

– I. + II: $\rightarrow 2x + x - y + y = 3 \rightarrow 3x = 3 \quad |:3$

$$x = 1$$

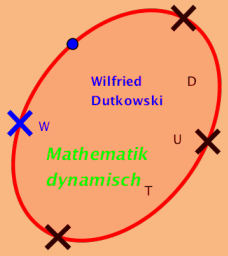
$$2 \cdot 1 - y = 4 \quad | +y; -4$$

$$2 - 4 = y \rightarrow y = -2$$



Einsetzungsverfahren

- I. $2x - y = 4$
- II. $x + y = -1 \quad | -x$
 $y = -1 - x$
- II in I: $2x - (-1 - x) = 4 \Rightarrow 2x + 1 + x = 4$
 $\Rightarrow 3x + 1 = 4 \Rightarrow 3x + 1 = 4 \quad | -1; :3 \Rightarrow x = 1$
Einsetzen in II: $y = -1 - 1 \Rightarrow y = -2$



Gleichsetzungsverfahren

- I. $2x - y = 4$ | $+y ; -4$
II. $x + y = -1$ | $-x$
→
I. $2x - 4 = y$
II. $y = -1 - x$
- I = II → $2x - 4 = -1 - x$ | $+x ; +4$
 $2x + x - 4 + 4 = -1 + 4 - x + x$
 $3x = 3$ | $:3$ → $x = 1$
- Einsetzen in eine Gleichung ergibt: $y = -2$