

Linearkombinationen

- 14-1.1 Gegeben sind die folgenden Gleichungen
- (1) $2x_1 + 3x_2 = 1$
 - (2) $-x_1 + 2x_2 = 3$

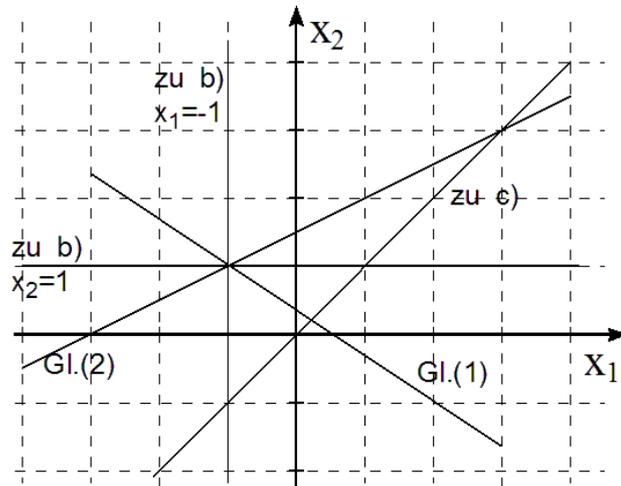
a) Die beiden Gleichungen legen jeweils eine Gerade in einem rechtwinkligen Koordinatensystem fest, siehe Bild rechts. Zeichnen Sie die Geraden ein.

b) Bilden Sie Linearkombinationen von (1) und (2), so dass

- b.1) nur x_1
- b.2) nur x_2

übrig bleiben.
Zeichnen Sie die Kurven zu den neuen Linearkombinationen ebenfalls ein.

c) Bilden Sie eine Geradengleichung mit x_1 und x_2 , deren Kurve nicht ein und den selben Schnittpunkt mit (1) und (2) hat, und zeichnen Sie die Kurve ebenfalls ein.



Zum Beispiel: $x_2 = x_1$; beliebige andere möglich

d) Die Gleichungen (1) und (2) bilden ein Gleichungssystem. Welches sind die Lösungen für x_1 und x_2 ?

Durch Linearkombination erhält man $x_1 = -1$ und $x_2 = 1$

Das Gleichungssystem soll durch eine der in b) und c) neu entstandenen Gleichungen erweitert werden. Welche der neuen Gleichungen kann man nehmen, so dass das erweiterte System aus drei Gleichungen die selben Lösungen hat ?

Man kann eine Gleichung nehmen, deren Kurve mit Gl.(1) und (2) den selben Schnittpunkt hat. Also die Lösungen aus b.1 und b.2, aber nicht aus c.

- 14-1.2 Gegeben sind die folgenden Gleichungen
- (1) $3x_1 - 6x_2 = -12$
 - (2) $x_1 - 2x_2 = -4$
 - (3) $-2x_1 + 4x_2 = 8$

- a) Zeichnen Sie die Kurven zu den drei Gleichungen in das Koordinatensystem rechts ein.

Alle drei Gleichungen haben die selbe Kurve (Gerade). Sie sind linear abhängig.

- b) Hat das System aus den drei Gleichungen Lösungen? Wenn ja - welche ?

Ja - es gibt unendlich viele Lösungen, da die Kurven identisch sind.

