

## Lösen von Linearen Gleichungssystemen mit Derive

Nachdem du bereits erfahren hast, wie man Funktionsgleichungen bei Derive eingibt sowie deren Graphen zeichnen lässt, sollst du nun lernen, wie man Lineare Gleichungssysteme (LGS) löst.

### ❶ LGS zeichnerisch lösen.

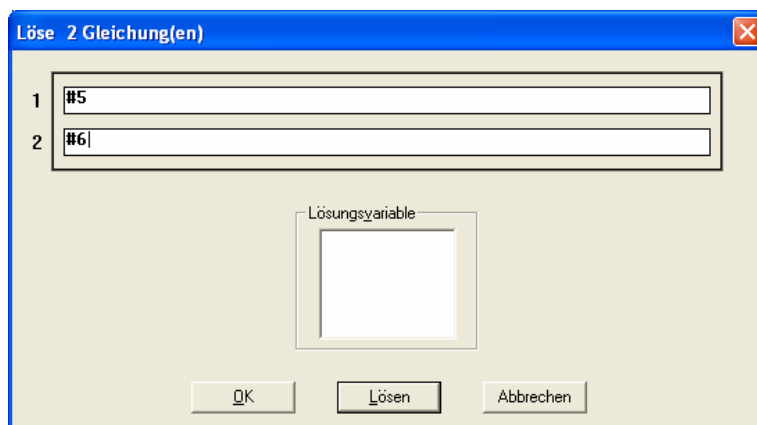
*Aufgabe: Gib jeweils beide Gleichungen ein und lies die Lösung (Schnittpunkt der Graphen) im Koordinatensystem ab. Wo gibt es Probleme? Lösungen ganz unten!*

$$\text{a) } \begin{cases} y = x + 3 \\ y = -x + 5 \end{cases} \quad \text{b) } \begin{cases} -2x + 2y = 8 \\ y = x - 1 \end{cases} \quad \text{c) } \begin{cases} 3y - 7x = -1 \\ 10x + 12y = 24 \end{cases}$$

### ❷ LGS rechnerisch lösen.

Wie du bereits im Unterricht festgestellt hast, ist es oft vorteilhafter, wenn man ein LGS rechnerisch löst. Dafür hast du drei Verfahren kennen gelernt, von denen du mindestens eines im Schlaf beherrschen solltest.

*Aufgabe: Finde heraus, wie man bei Derive Gleichungssysteme löst (Hinweise darauf befinden sich in den **letzten beiden Begriffen** vor der Klammer!!!). Du hast dein Ziel so gut wie erreicht, wenn du folgendes Eingabefenster vor dir hast.*



Gib nun die beiden Gleichungen aus **❶ c)** ein. Auch hier kannst du geschickt vorgehen. Da du die Gleichungen bereits vorher eingetippt hast, kannst du stattdessen einfach die entsprechenden Zeilen (Raute&Zahl) eingeben, z.B. #5 und #6.

Hast du die richtige Lösung (siehe unten!) herausbekommen?

❸ Ein LGS mit **drei Gleichungen und drei Variablen** kann man nicht so einfach zeichnerisch darstellen. Das rechnerische Lösen ist – wie du bereits weißt – sehr zeitaufwändig und dadurch leider auch fehleranfällig.

*Aufgabe: Löse folgende LGS rechnerisch mit Derive. Lösungen unten!*

$$\text{a) } \begin{cases} x - 0,5y + 2z = -3 \\ 2x + 1,2y - z - 4 = 0 \\ 3x - 2y = -2,5z - 2 \end{cases} \quad \text{b) } \begin{cases} 2x + 5y + 2z + 4 = 0 \\ 4y + 20 = 2x + 5z \\ 3x - 6y + 5z = 23 \end{cases}$$

④ Aufgabe: Löse das **Fastfood-Rätsel** mit *Derive*. Lösung unten!

Eine Portion Pommes, eine Currywurst und ein Schnitzel kosten zusammen 9 €.

Ein Schnitzel und eine Portion Pommes kosten 3 € mehr als eine Currywurst.

Ein Schnitzel kostet 1 € weniger als eine Currywurst und eine Portion Pommes.

⑤ **LGS mit mehr als drei Variablen** untersucht man aufgrund der großen Rechenarbeit praktisch nur mit dem Computer.

Aufgabe: Lies die vier Gleichungen (mit den vier Variablen) aus der folgenden Matrix ab und finde die Lösungsmenge mit *Derive*. Lösung unten!

$$\left( \begin{array}{cccc|c} 1 & -2 & 3 & 4 & 8 \\ 2 & -3 & 4 & -3 & 3 \\ 0 & 3 & 4 & -1 & 3 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 3 \end{array} \right)$$

1a)  $(1/4)$ , b)  $L = \{ \}$ , c)  $(\frac{14}{19} / \frac{79}{57})$ , 3a)  $(1/0/-2)$ , b)  $(-\frac{7}{15} / -\frac{26}{15} / \frac{14}{5})$ , 4)  $(2/3/4)$ , 5)  $(1/0/1/1)$