

Aufgabe 1: a) Berechne die Determinanten

$$\begin{vmatrix} 5 & 2 & 4 \\ 3 & -9 & -1 \\ -5 & 6 & -2 \end{vmatrix}$$

$$\begin{vmatrix} \frac{1}{6} & 5 & -\frac{5}{2} \\ 3 & \frac{21}{5} & -4 \\ -\frac{5}{3} & 9 & -\frac{1}{3} \end{vmatrix}$$

b) Löse die Gleichungssysteme mit Hilfe des Determinantenverfahrens.

$$6x - 6y + 6z = 6$$

$$\frac{1}{6}y + \frac{2}{3}z = \frac{1}{18}$$

$$\frac{1}{3}x - z = 0$$

$$4x + 6y + 8z = 15$$

$$-y - 2z = 1$$

$$x + 2y + 3z = 4$$

c) Beschreibe allgemein, woran man bei diesem Verfahren erkennt, dass ein Gleichungssystem keine bzw. unendlich viele Lösungen besitzt.**Aufgabe 2: a)** Löse die Gleichungssysteme mit Hilfe des Gaußverfahrens.

$$5x + 3y - 3z = 2 \qquad 0,2x + 0,1y = 0,6$$

$$x - 2y + z = 0 \qquad -0,1y - 0,2z = -0,6$$

$$-2x + y + 4z = 12 \qquad 0,1x + 0,2y + 0,3z = 1,2$$

b) Beschreibe allgemein, woran man bei diesem Verfahren erkennt, dass ein Gleichungssystem keine bzw. unendlich viele Lösungen besitzt.**Aufgabe 3:** Folgende Excel-Tabelle löst ein Gleichungssystem mit zwei Gleichungen und zwei Unbekannten nach dem Determinantenverfahren:

	A	B	C	D	E	F	G
1	Gleichung 1:		1	* X +	6	* Y =	6
2	Gleichung 2:		2	* X +	4	* Y =	6
3							
4			1	6			
5	D =		2	4		=	-8
6							
7			6	6			
8	Dx =		6	4		=	-12
9							
10			1	6			
11	Dy =		2	6		=	-6
12							
13	Lösungen:		X =	1,5			
14			Y =	0,75			

a) Gib die Formeln für die folgenden Zellbereiche an.

(1) C7:D8

(2) G5:G11

b) Gib nun die Formeln für den Zellbereich D13:D14 an.

Hinweis: Existiert keine Lösung, so soll „Keine Lösung“ ausgegeben werden. Existieren unendlich viele Lösungen, so soll „Unendlich viele Lösungen“ ausgegeben werden.

Viel Erfolg!

1b) Lösung: $x = \frac{1}{2}$, $y = -\frac{1}{3}$, $z = \frac{1}{6}$ und keine Lösung

2b) Lösung: $x=1$, $y=2$, $z=3$ und unendlich viele Lösungen

Andere Gleichungssysteme, die nicht gewählt wurden:

Lösung: $x=4$, $y=-4$, $z=2$

$$\frac{1}{8}x - y - \frac{1}{4}z = 4$$

$$\frac{1}{3}x + \frac{4}{3}y = -4$$

$$\frac{1}{6}y + \frac{2}{3}z = \frac{2}{3}$$

keine Lösungen:

$$\frac{5}{6}x + \frac{1}{2}y + \frac{2}{3}z = 3$$

$$x + \frac{2}{3}y + \frac{1}{3}z = \frac{3}{2}$$

$$\frac{1}{3}x + \frac{1}{6}y + \frac{1}{2}z = 2$$