

Prüfung 08

Name: _____

Lineare Gleichungssysteme

21. September 2023

-
- Für die Prüfung habt ihr **45 Minuten** Zeit.
 - *Bitte alleine arbeiten, d.h. keine Kommunikationsmittel benutzen!*
 - Eine persönliche, selbst geschriebene Formelsammlung ist erlaubt, ebenso ein Taschenrechner ohne CAS-Funktion!
 - Der Lösungsweg muss ersichtlich sein, sonst gibts keine Punkte.
 - Resultate wenn möglich exakt angeben, $\sqrt{2}$ ist 1.41421 vorzuziehen.
-

Gleichungssysteme

Die folgenden LGS können grundsätzlich frei nach einem der drei Verfahren (Additions-, Gleichsetzungs- oder Einsetzungsverfahren) gelöst werden. Wer eine Guideline braucht, dem oder der habe ich bei jedem Paar einen Vorschlag notiert.

Es gibt insgesamt 7 Aufgaben, jede Aufgabe gibt 2 Punkte. Für die Note 6 braucht ihr 12 Punkte.

Additionsverfahren (2 P)

1.
$$\begin{cases} 3y - 4x = 18 \\ 4x + 3y = 18 \end{cases}$$

2.
$$\begin{cases} -7x - 7y = 0 \\ 21x + 22y = 1 \end{cases}$$

Gleichsetzungsverfahren (2 P)

1.
$$\begin{cases} 2x + 4 = y \\ y = 4x - 7 \end{cases}$$

2.
$$\begin{cases} \frac{2x - 4y}{2} = -2x \\ 3x + y = 16 \end{cases}$$

Einsetzungsverfahren (2 P)

1.
$$\begin{cases} 4x + 16y = 32 \\ x = 4 - y \end{cases}$$

2.
$$\begin{cases} x + y = 1 \\ x - y = 2 \end{cases}$$

Textaufgabe (2 P)

Eine Klasse besteht aus einer bestimmten Anzahl Männer und Frauen. Wären 4 Männer mehr in der Klasse, so hätte es gleichviele Männer wie Frauen. Wären 14 Frauen mehr, so hätte es doppelt so viele Frauen wie Männer.

Wie viele Männer, resp. Frauen sind in der Klasse?

Viel Erfolg!

Lösungen

Additionsverfahren

1. $(x, y) = (0, 6)$
2. $(x, y) = (-1, 1)$

Gleichsetzungsverfahren

1. $(x, y) = (11/2, 15)$
2. $(x, y) = (32/9, 16/3)$

Einsetzungsverfahren

1. $(x, y) = (8/3, 4/3)$
2. $(x, y) = (3/2, -1/2)$

Textaufgabe

Das zugrundeliegende Gleichungssystem sieht wie folgt aus, wobei x die Anzahl Männer und y die Anzahl Frauen bezeichnet:

$$\begin{cases} x + 4 = y \\ y + 14 = 2x \end{cases}$$

Die Lösung dazu lautet

$$(x, y) = (18, 22)$$

also sind in der Klasse 18 Männer und 22 Frauen.