

# Palindrome und lineare Gleichungssysteme

Walter Czech, Krumbach

IV/B

## M 1 Palindrome gesucht – Belohnung: 2 Tüten Gummibärchen

### Definition

Wortreihen oder auch Sätze werden als **Wort-Palindrome** bezeichnet, wenn sie von links nach rechts und von rechts nach links gelesen dasselbe Wort, dieselbe Wortreihe oder denselben Satz ergeben.

### Beispiele:

RETTER,  
RENTNER,  
NEBEN,  
EHE,  
OTTO,  
EBBE,  
KAJAK,  
POP

DREH MAL AM HERD  
NUR DIE HEIDRUN  
LEO HORTET ROHOEL



Die folgenden Wort-Palindrome sind durch Zahlen verschlüsselt:

**Palindrom 1:** 1 213 1 4513 1 61315 413121

**Palindrom 2:** 783 7975 5797 387

Die Ziffern sind die laufenden Nummern der unten angegebenen linearen Gleichungssysteme. Dieser Ziffern bzw. Nummern sind – verschlüsselt – Buchstaben zugeordnet.

### Und das geht so:

Löse zunächst die linearen Gleichungssysteme.

Die Lösungen sind jeweils zwei Zahlen. Zu jedem dieser x-y-Zahlenpaare gehört ein bestimmter Punkt im kartesischen Koordinatensystem, der mit einem Buchstaben bezeichnet ist. So weißt du, welcher Buchstabe sich hinter welcher Ziffer verbirgt.

### I Lineare Gleichungssysteme – rechnerisch gelöst

<b>1</b>	$x - y + 2 = 0$ $2x + y - 5 = 0$	<b>5</b>	$3y - 14x + 19 = 0$ $\frac{7}{2}x - 1 - 2y = 0$	<b>9</b>	$y + 3 = 3x + 6$ $y - x + 3 = -(2x + 2)$
<b>2</b>	$2x + 26 = 3,5y$ $-14y + 3x = -74$	<b>6</b>	$10x + y = 4(x + y) + 3$ $6(x + y) + 5 = 10y + x$		
<b>3</b>	$y + x = 3$ $\frac{2x - y}{2} = -3$	<b>7</b>	$4x + y = -5 + 2(x - y)$ $5x + 3y - 1 = 0$		
<b>4</b>	$3x - 14y + 37 = 0$ $4(x - 2y) + y = -26$	<b>8</b>	$1,5x - 3,5y = -2,5$ $2,5x + 11 = -y$		

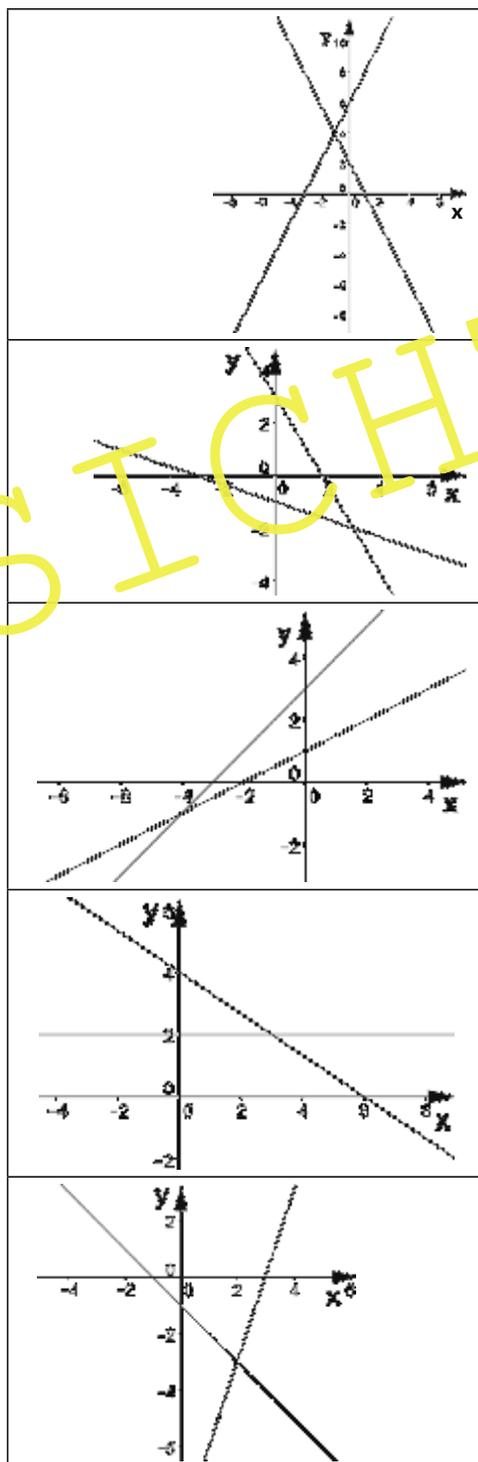
**II. Lineare Gleichungssysteme – grafisch gelöst**

Bekanntlich lässt sich die Lösung eines linearen Gleichungssystems geometrisch als Schnitt von Geraden in der Zeichenebene darstellen. Ermittle, welches LGS zu welcher Abbildung gehört. Bei richtiger Zuordnung sind die Koordinaten des Schnittpunkts der beiden Geraden die Lösungszahlen des zugehörigen Gleichungssystems.

Mit der Ziffernfolge **3412 514 415 2143** ist ein Wort-Palindrom verschlüsselt.

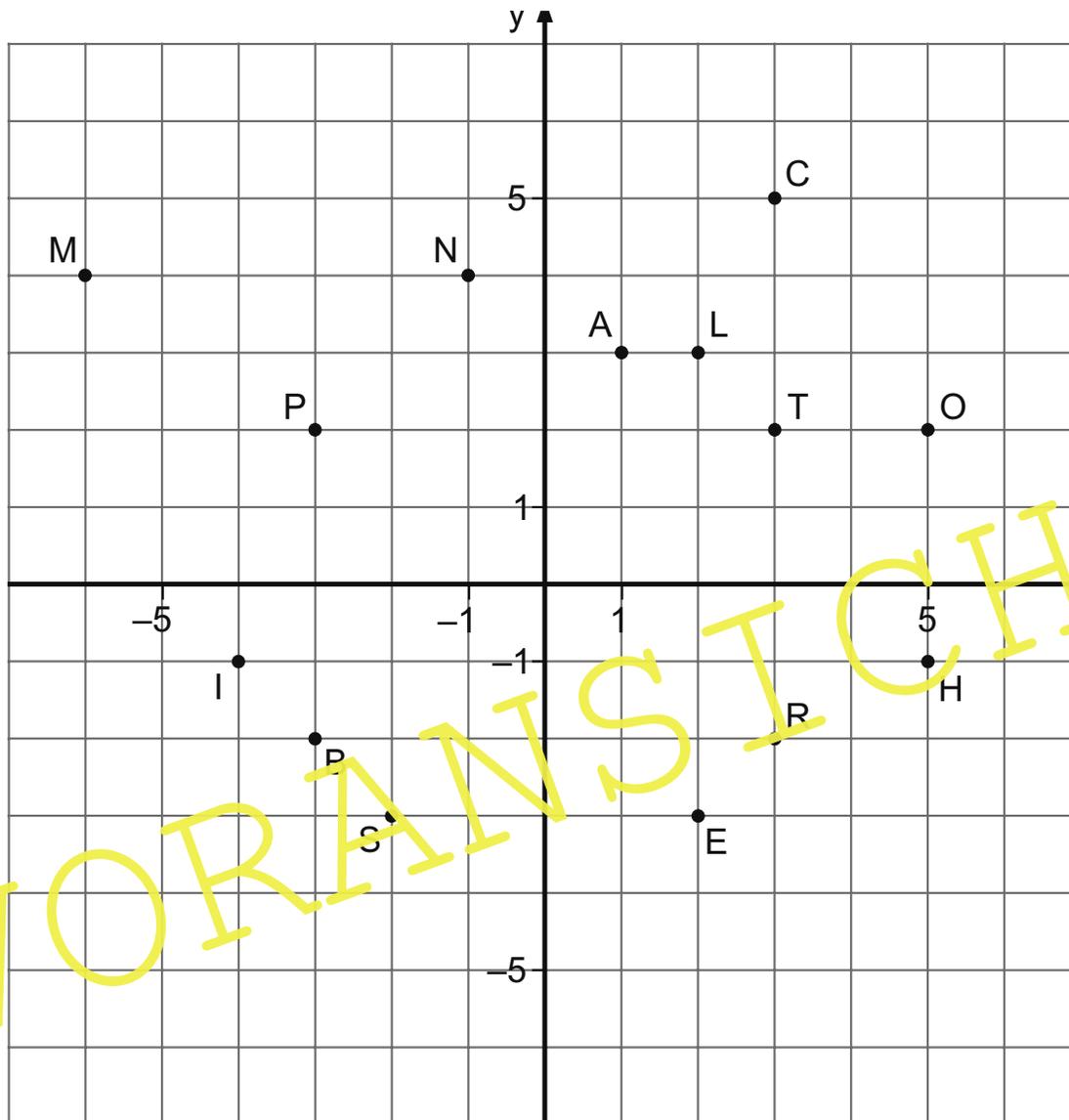
IV/B

1	$y = \frac{1}{2}x + 1$ $y = x + 3$
2	$y = 2$ $y - 4 = -\frac{2}{3}x$
3	$y + 1 = \frac{1}{3}x$ $y - 3 = \frac{5}{3}x$
4	$y + 9 = 3x$ $2y + 2x = -2$
5	$2y + 4x = 4$ $y = 2x + 6$



VORANSICHT

**Tipp** Bei der Zuordnung der Gleichungssysteme zu den Schaubildern helfen auch die GeoGebra-Dateien auf CD-ROM 62.

M 2 Koordinatensystem zur Zuordnung Punkt  $\rightarrow$  Buchstabe

IV/B



## Tipp

Ihr wisst, dass ihr euch ein lineares Gleichungssystem geometrisch als Schnitt von Geraden in der Zeichenebene vorstellen könnt. Für die rechnerische Lösung linearer Gleichungssysteme gibt es verschiedene Methoden:

- das **Gleichsetzungsverfahren**,
- das **Additionsverfahren** und
- das **Einsetzungsverfahren**.



Welche Methode man wählen sollte und worauf es dann beim Umformen der Gleichungen ankommt, lernt man nur durch intensives Üben.

Im Internet gibt es Rechner, die lineare Gleichungssysteme lösen, z. B.

<http://www.arndt-bruenner.de/mathe/scripts/gleichungssysteme.htm>



## Rund um das Einzelmaterial

**Klasse:** 7/8

**Dauer:** 1 Stunde

**Inhalt:** Lineare Gleichungssysteme lösen  
Schnitt von Geraden in der Zeichenebene als Lösung eines linearen Gleichungssystems  
Palindrome als Möglichkeit zur Selbstkontrolle

**Ihr Plus:** geeignet für Vertretungsstunden

### Didaktisch-methodische Hinweise

Das Material verbindet vielfältiges Üben mit etwas Detektivarbeit. Gleichzeitig wird dabei nochmals die geometrische Veranschaulichung der Lösung eines linearen Gleichungssystems als Schnittpunkt zweier Geraden herausgestellt. Es empfiehlt sich, die Klasse in **Kleingruppen** einzuteilen. Die Schüler bearbeiten das Arbeitsblatt im Wettbewerb.

### Lösungen und ■ Tipps zum Einsatz

#### I Lineare Gleichungssysteme – rechnerisch gelöst

$$1 \rightarrow (1|3) \rightarrow A$$

$$2 \rightarrow (-6|4) \rightarrow M$$

$$3 \rightarrow (-1|4) \rightarrow I$$

$$4 \rightarrow (-3|2) \rightarrow P$$

$$5 \rightarrow (2|3) \rightarrow L$$

$$6 \rightarrow (2|5) \rightarrow C$$

$$7 \rightarrow (2|-3) \rightarrow E$$

$$8 \rightarrow (-4|-1) \rightarrow I$$

$$9 \rightarrow (-2|-3) \rightarrow S$$

**Palindrom 1:** A MAN A PLAN A CANAL PANAMA

**Palindrom 2:** EIN ESEL LESE NIE

#### II. Lineare Gleichungssysteme – grafisch gelöst

$$1 \quad (-4|-1) \quad I$$

$$2 \quad (3|2) \quad T$$

$$3 \quad (3|-2) \quad R$$

$$4 \quad (2|-3) \quad E$$

$$5 \quad (-1|4) \quad N$$

**Palindrom:** REIT NIE EIN TIER

**Tipp:** Die Buchstaben „B“, „O“, und „H“ werden nicht verwendet. Sie stehen nur im Koordinatensystem, damit die Lösung nicht ganz so offensichtlich ist.

II. Lineare Gleichungssysteme – grafisch gelöst

Bekanntlich lässt sich die Lösung eines linearen Gleichungssystems geometrisch als Schnitt von Geraden in der Zeichenebene darstellen. Ermittle, welches LGS zu welcher Abbildung gehört. Bei richtiger Zuordnung sind die Koordinaten des Schnittpunkts der beiden Geraden die Lösungszahlen des zugehörigen Gleichungssystems.

Mit der Ziffernfolge **3412 514 415 2143** ist ein Wort-Palindrom verschlüsselt.

IV/B

VORANSICHT

1	$y = \frac{1}{2}x + 1$ $y = x + 3$
2	$y = 2$ $y - 4 = -\frac{2}{3}x$
3	$y + 1 = \frac{1}{3}x$ $y - 3 = \frac{5}{3}x$
4	$y + 9 = 3x$ $2y + 2x = -2$
5	$2y + 4x = 4$ $y = 2x + 6$

