**Handreichung zum Arbeitsblatt: „Memory“**

**Mathematisches Gebiet:** Terme und Gleichungen

**Zielgruppe:** Gymnasium: 7./8. Klasse, Oberschule: 8. Klasse

**Vorgeschlagener Einsatzzeitraum:**

Übung und Festigung zum Thema Lösen von linearen Gleichungen mit einer Variablen

* Gymnasium: Lernbereich 2: Arbeiten mit rationalen Zahlen
	+ Beherrschen des Lösens linearer Gleichungen
* Oberschule:
	+ Hauptschulbildungsgang Lernbereich 2: Formeln und Gleichungen
		- Kennen des Umgangs mit Formeln
	+ Realschulbildungsgang Lernbereich 1: Lineare Gleichungen
		- Anwenden der Termumformungen beim Problemlösen

**Vorausgesetzte Kenntnisse und Fähigkeiten:**

* Zusammenfassen bzw. Vereinfachen von Termen mit Konstanten und Variablen
* Verfahren der Äquivalenzumformung
* Lösen von Betragsgleichungen
* Lösen von Gleichungen der Form $T\_{1} ∙ T\_{2}=0$

**Inhalt:**

Das Material kann zum Üben und Vertiefen am Ende des Stoffgebietes (Beherrschen des Lösens linearer Gleichungen) genutzt werden. Außerdem kann es zur Wiederholung dienen.

Das Material beschäftigt sich mit dem Umformen und Lösen linearer Gleichungen durch Äquivalenzumformung. Dazu zählen Gleichungen mit ganzen Zahlen, Betragsgleichungen, Bruchgleichungen (gemein und dezimal) sowie Gleichungen der Art $ T\_{1} ∙ T\_{2}=0$.

Obwohl davon auszugehen ist, dass die meisten Schülerinnen und Schüler das Prinzip des Memorys kennen, wird dies in der Durchführung kurz beschrieben.

Dieses Memory beschäftigt sich mit dem Zuordnen von Gleichung und passender Lösung oder von Gleichungen, welche dieselbe Lösung besitzen, also sich ineinander (durch Äquivalenzumformung) umformen lassen. Die Lernenden decken also eine Karte auf und suchen entweder eine Gleichung mit derselben Lösung oder die Lösung dieser Gleichung (bzw. umgekehrt, da die Schülerinnen und Schüler auch die Lösung einer Gleichung aufdecken könnten).

Dieses Memory ist als Partnerarbeit konzipiert, da besonderen Wert auf die Begründung der Lösung(en) sowie auf das Finden und Durchführen von Strategien zum Bearbeiten des Memorys gelegt werden. Optional könnte es auch in Einzelarbeit durchgeführt werden. Dabei gehen jedoch die wichtigen Aspekte der Argumentation und Kommunikation verloren.

Die Lernenden können entweder das blaue (normal) oder das orangefarbene (schwierig) Memory wählen. Dadurch entsteht ein Differenzierungspotential des Memorys als einzelne Aufgabe.

**Zu erlernende Kenntnisse und Fähigkeiten:**

Die Schülerinnen und Schüler können

* lineare Gleichungen mit einer Variablen in Partnerarbeit lösen.
* in Partnerarbeit lineare Gleichungen, welche dieselbe Lösung besitzen, einander zuordnen.
* diese Zuordnung den anderen Lernenden begründen.
* Strategien zum Finden von linearen Gleichungen mit gleicher Lösung entwickeln, verbalisieren und mit dem Partner/der Partnerin diskutieren.

**Materialbedarf:**

Memorykarten, Arbeitsblatt „Memory“

**Memory**

Findet die passenden Paare!

Wählt dafür zunächst einen Stapel Memorykarten aus. Das orangefarbene Memory ist anspruchsvoller als das blaue Memory. Ihr könnt auch beide Memorys spielen, wenn ihr genug Zeit habt.

**Durchführung**

Mischt den Kartenstapel gut durch und legt die Karten verdeckt in einem 4x4-Feld auf den Tisch.

Der erste Spieler dreht 2 Karten um. Passen die Karten zusammen, muss dies von den Spielern begründet werden. Dabei müssen entweder die Umformungsschritte oder die Lösung erläutert werden. Passen die beiden Karten nicht zusammen, werden sie wieder umgedreht. Anschließend deckt der andere Spieler 2 Karten auf. Das Spiel wird so lange gespielt, bis keine Karten mehr übrig sind.

Überlegt euch mögliche Strategien zum Finden von Paaren und besprecht diese in eurem Team!

Ziel ist es, gemeinsam (im Team!) alle Kartenpaare zu finden. Schafft ihr das?

**Hinweise**

1. Die Lösungen befinden sich zur Kontrolle auf einem Extrablatt!
2. Ihr könnt jederzeit ein Blatt zur Rechnung benutzen. (Entweder um während des Spiels zu überprüfen, ob ihr passende Karten umgedreht habt, oder um eure Lösung zu begründen)
3. Falls ihr Fragen haben solltet oder euch uneinig seid, könnt ihr immer die Lehrperson fragen!

**Viel Spaß!**

**Vorlage Memory**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| $$3 ∙x-3=12$$ | $$x=5$$ | $$(x-2)∙(x+4)=0$$ | $$x\_{1}=2 ; x\_{2}= -4$$ |
| $$2 ∙x+10=12$$ | $$2 ∙x+4=6$$ | $$\left|x-3\right|=0$$ | $$x=3$$ |
| $$\left|x+3\right|=7$$ | $$x\_{1}=4$$$$x\_{2}= -10$$ | $$12 :x+3=5$$ | $$12=2∙x$$ |
| $$-2∙\left(x+2\right)=-9$$ | $$x+2=4,5$$ | $$2 ∙x+5=8$$ | $$x=\frac{3}{2}$$ |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| $$x=1$$ | $$3∙\left(4-x\right)+2=11$$ | $$x\_{1}=5 $$$$ x\_{2}= -12$$ | $$\left(x-5\right)∙\left(x+12\right)+4=2²$$ |
| $$2∙x=15$$ | $5 : x+\frac{2}{3}=\frac{4}{3}$  | $$x\_{1}=-1 ; x\_{2}= 9$$ | $$3∙\left|x-4\right|+2=17$$ |
| $$5∙x=8$$ | $$3 ∙x=4^{2}-7∙x$$ | $$0,5∙x-3=6$$ | $4,5 ∙x-6=4∙x+3$  |
| $$3 ∙x=16$$ | $$5 ∙x-15=2∙x+1$$ | $$x=0,75$$ | $-0,5 ∙ x=\frac{3}{8} – x $  |

**Erwartungsbild: Memory**

Beispiele möglicher Strategien:

- Lösen aller Gleichungen und Zuordnen gleicher Lösungen

- Einsetzen der gegebenen bzw. berechneten Lösungen in die Gleichungen

Paare blaues Memory

$3 ∙x-3=12$ $x=5$

$(x-2)∙(x+4)=0$ $x\_{1}=2 ; x\_{2}= -4$

$2 ∙x+10=12$ $2 ∙x+4=6$

$\left|x-3\right|=0$ $x=3$

$\left|x+3\right|=7$ $x\_{1}=4 ; x\_{2}= -10$

$12 :x+3=5$ $12=2∙x$

$-2∙\left(x+2\right)=-9$ $x+2=4,5$

$2 ∙x+5=8$ $x=\frac{3}{2}$

Paare orangefarbenes Memory

$\left(x-5\right)∙\left(x+12\right)+4=2²$ $x\_{1}=5 ; x\_{2}= -12$

$3∙\left(4-x\right)+2=11$ $x=1$

$3∙\left|x-4\right|+2=17$ $x\_{1}=-1 ; x\_{2}= 9$

$5 : x+\frac{2}{3}=\frac{4}{3}$ $2∙x=15$

$4,5 ∙x-6=4∙x+3$ $0,5∙x-3=6$

$3 ∙x=4^{2}-7∙x$ $5∙x=8$

$-0,5 ∙ x=\frac{3}{8} – x $ $x=0,75$

$5 ∙x-15=2∙x+1$ $3 ∙x=16$

$$3 ∙x-3=12$$

$$x=5$$