

**Arbeitsaufträge für die Zeit
vom Mi., den 18.03.2020 bis zum Fr., den 03.04.2020
für die Mathematik B-Kurse des Jg. 08**

Liebe Schülerinnen, liebe Schüler,

sowohl für unser aktuelles Thema "Lineare Funktionen", als auch für spätere Themen müsst ihr in der Lage sein, Terme umzustellen und damit Gleichungen zu lösen (siehe auch: Thema der Arbeit Nr. 1, 1. Halbjahr).

Daher haben wir folgende Aufgaben zur Wiederholung ausgewählt:

- Buch S. 22 komplett (beachtet den grünen Kasten auf S. 21 bzw. die unten gezeigten Beispiele unter der Überschrift "Lösen von Gleichungen")
- Buch S. 76 komplett (beachtet den dargestellten Lösungsweg)
- Buch S. 77 Nr. 4 – 10
- Buch S. 78 komplett (beachtet den dargestellten Lösungsweg)

Um in unserem aktuellen Thema fit zu bleiben, bearbeitet bitte:

- Buch S. 203 Nr. 7. Erstellt bitte hier – wie bei den letzten Übungsaufgaben in der Schule – eine Wertetabelle mit x-Werten von -3 bis 3 und zeichnet den Graphen. Ignoriert dabei einfach den ergänzenden Aufgabentext im Buch.

Die Lösungen zu den Aufgaben bis S. 78 stelle ich ab nächste Woche Montag auf die ASV-HP.

Bitte bearbeitet die oben aufgeführten Aufgaben auf kariertem Papier, heftet alles in eine Mappe und gebt mir diese Mappe in unserer ersten gemeinsamen Mathematikstunde ab (aktuell ist dies Di., der 21.04.2020).

Falls ihr Rückfragen habt, schreibt mir bitte an stephan@beck2u.de, ich schaue während der Woche täglich in meine emails und werde möglichst zeitnah antworten.

Ich wünsche Euch viel Erfolg, bleibt gesund und bis bald.

Lösen von Gleichungen

Allgemeines

A. Das Lösen von Gleichungen erfolgt durch Umformen. Dabei ist es erlaubt, die Terme auf der rechten und der linken Seite einer Gleichung zu verändern, sofern **auf beiden Seiten der Gleichung die gleiche Rechenoperation durchgeführt wird**.

B. Anschaulich entspricht eine Gleichung einer Waage, die sich im Gleichgewicht befindet. Dieses Gleichgewicht bleibt erhalten, wenn auf beiden Seiten der Waage das gleiche hinzugefügt oder weggenommen wird.

Beispiel 1:

$$3x - 4 = 14 \quad | +4$$

$$3x - 4 + 4 = 14 + 4$$

$$3x = 18 \quad | :3$$

$$\frac{3x}{3} = \frac{18}{3}$$

$$\underline{\underline{x = 6}}$$

C. Ziel der Umformungen ist es, am Ende die gesuchte Größe (meistens das "x") allein auf der linken Seite der Gleichung stehen zu haben. Ist das der Fall, dann lässt sich rechts das Ergebnis ablesen (s. alle Beispiele).

Zu den Beispielen

1. In der Rechnung wird dieses "tue auf beiden Seiten das gleiche" durch einen senkrechten Strich und der entsprechenden Rechenoperation symbolisiert (s. Beispiel 1, dort steht ganz rechts "+4", und gemeint ist: rechne auf beiden Seiten +4)

2. Es ist darauf zu achten, dass die "=" untereinanderstehen!

3. Ist das grundsätzliche Vorgehen verstanden, sollte auf die Zeilen 2 und 4 in Beispiel 1 verzichtet werden (s. Beispiel 2).

4. Sollte das "x" auf der rechten Seite der Gleichung stehen, dann darf man rechte und linke Seite der Gleichung vertauschen (s. Beispiel 3), und das "x" ist wieder am gewohnten Platz.

5. Beachtet man die zu den einzelnen Summanden dazugehörigen Vorzeichen, dann lässt sich auf jeder Seite der Gleichung die Reihenfolge der Summanden beliebig vertauschen (s. Beispiel 4). Da dieser Vorgang einer Termumformung entspricht, ist der senkrechte Strich mit dem Hinweis "T" zu verwenden.

6. Die Rechnungen können sowohl positive wie negative Zahlen oder auch Brüche beinhalten. Bei der Berechnung von Brüchen werden in der Regel weitere Umformungen notwendig. Diese werden wieder durch einen senkrechten Strich mit dem Zusatz "T" kenntlich gemacht (s. Beispiel 5)¹.

Beispiel 2:

$$\begin{array}{rcl} 2x - 20 = 4 & & | +20 \\ 2x & = & 24 & | :2 \\ \underline{x} & = & 12 \end{array}$$

Beispiel 3:

$$\begin{array}{rcl} 15 & = & 5x + 25 \\ 5x + 25 = 15 & & | -25 \\ 5x & = & -10 & | :5 \\ \underline{x} & = & -2 \end{array}$$

Beispiel 4:

$$\begin{array}{rcl} 18 - 6x = 48 & & | T \\ -6x + 18 = 48 & & | -18 \\ -6x & = & 30 & | :(-6) \\ \underline{x} & = & -5 \end{array}$$

Beispiel 5:

$$\begin{array}{rcl} -\frac{1}{3}x - \frac{1}{4} = \frac{1}{12} & & | +\frac{1}{4} \\ -\frac{1}{3}x & = & \frac{1}{12} + \frac{1}{4} & | T \\ -\frac{1}{3}x & = & \frac{1}{12} + \frac{3}{12} & | T \\ -\frac{1}{3}x & = & \frac{4}{12} & | T \\ -\frac{1}{3}x & = & \frac{1}{3} & | :(-\frac{1}{3}) \quad | \cdot (-3) \\ \underline{x} & = & -1 \end{array}$$

¹ Anstatt durch einen Bruch zu teilen wird mit dem Kehrwert multipliziert (s. vorletzte Zeile im Beispiel 5).