

## 6b Mathematik, 01.02.21

Liebe 6b,

heute startet die letzte Woche vor den Ferien. Ich hoffe, ihr habt noch genug Kraft dafür. Und dann bin ich gespannt, wie es nach den Ferien mit dem Unterricht weitergeht. Schauen wir mal. Heute gibt es ein wenig Neues, denn unsere Überschrift heißt ja „Gleichungen und Ungleichungen“. Auf geht's!

Liebe Grüße,  
Frau Feilcke ☺

### 1. Lösungsvergleich der Aufgaben von Freitag (siehe Seite 3 und 4)

Wir wollen jetzt mit „Ungleichungen“ arbeiten. Der Name sagt schon, dass Ungleichungen irgendwas mit Gleichungen zu tun haben müssen. Der einzige Unterschied ist das Zeichen zwischen den Termen.

### 2. Lies folgenden Text und die Beispiele und übernimm dann alles in deinen Hefter. Die kursiv gedruckten Erklärungen musst du nicht abschreiben.

#### 3. Ungleichungen lösen

Eine **Ungleichung** besteht aus zwei Termen, die mit einem der Relationszeichen „ $<$ “, „ $\leq$ “, „ $>$ “, „ $\geq$ “ verbunden sind. Sie lässt sich wie eine Gleichung lösen. Beachte dabei aber das Relationszeichen.

Alle **Lösungen** einer Ungleichung können zur **Lösungsmenge L** der Ungleichung zusammengefasst werden.

Hat eine Gleichung oder eine Ungleichung **keine Lösung**, so ist die Lösungsmenge die **leere Menge**. Schreibe:  $L = \{ \}$  oder  $L = \emptyset$ .

z.B.:

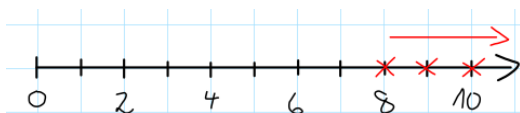
$$1) x + 5 > 12, x \in \mathbb{N}$$

$$x > 7$$

$$L = \{x > 7; x \in \mathbb{N}\}$$

*Gesucht sind alle natürlichen Zahlen, die man für  $x$  einsetzen kann, sodass  $x + 5$  größer als 12 ist. Das Ergebnis erkennt man sehr schnell. Da gilt  $7 + 5 = 12$ , muss man hier Zahlen größer als 7 nehmen, also 8; 9; 10; 11; ...*

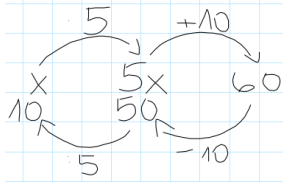
grafische Darstellung von L:



*(Zur Lösungsmenge gehören alle Zahlen, die größer sind als 7. Einige davon kannst du auf dem Zahlenstrahl durch ein Kreuz markieren. Es gibt aber unendlich viele davon. Um das deutlich zu machen, zeichnet man über den Zahlenstrahl einen Pfeil in die entsprechende Richtung.)*

Weiter geht's auf der nächsten Seite. →

2)  $5x + 10 < 60$



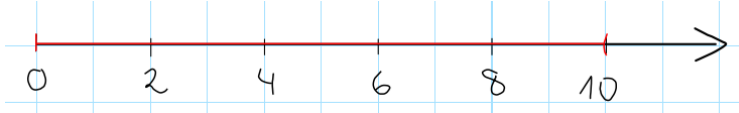
Das Ergebnis von  $5x + 10$  soll kleiner als 60 sein. Überlege dir: Wann gilt  $5x + 10 = 60$ ?

→ Für  $x = 10$  erhält man 60. Das Ergebnis soll aber kleiner als 60 sein. Daher muss  $x < 10$  sein.

$x < 10$   
 $L = \{x < 10; x \in \mathbb{Q}_+\}$

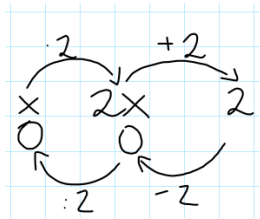
Jetzt musst du noch die Lösungsmenge angeben. Wenn nichts Anderes dasteht, nehmen wir den Variablengrundbereich  $\mathbb{Q}_+$  an.

grafische Darstellung von L:



(Da die 10 nicht mehr zu L gehört, macht man davor so einen Bogen. Wenn sie dazugehören würde, müsste man die 10 so wie die 0 markieren. Du musst hier eine Linie von der 0 bis zur 10 ziehen, da  $x$  eine gebrochene Zahl ist, also z.B. auch  $x = 4,5342$  sein könnte, da  $4,5342 < 10$  ist.)

3)  $2x + 2 < 2; x \in \mathbb{N}$        $2x + 2 = 2$ ?



Für  $x = 0$  gilt die Gleichung  $2x + 2 = 2$ . Wir wollen aber ein Ergebnis  $< 2$ , also muss  $x < 0$  sein. Das geht aber nicht, da  $x$  dann keine natürliche Zahl mehr wäre. Also ist die Ungleichung nicht lösbar.

$x < 0$   
 $L = \emptyset$

**3. Puh, das war jetzt einiges zu lesen. Ich hoffe, du konntest meine Erklärungen nachvollziehen (leider gibt es kein schönes Erklärvideo dazu). Jetzt geht es ans Üben:**

- AH S. 24/2 (Setze für  $x$  die kleinste Zahl aus der Lösungsmenge ein und überlege, welche natürliche Zahl die nächst kleinere dazu ist.)
- AH S. 24/3 (Auf die Linie schreibst du die Lösungsmenge. Beachte, dass bei  $b$  und  $c$  das „Größer-gleich-Zeichen“ ( $\geq$ ) steht. Wenn du also als Lösung z.B.  $a \geq 5$  herausbekommst, gehört die 5 dazu und müsste dann auch auf dem Zahlenstrahl markiert werden.)
- AH S. 24/4 (Ein Tipp: Ordne zuerst  $b-d$  zu. Schau dann, was für  $a$ ) übrig bleibt.)
- LB S. 73/13 (Überlege dir zuerst: Wann lohnt sich eine Monatskarte im Vergleich zu Einzelfahrscheinen?)

Das war's für heute. Wir lesen uns am Mittwoch wieder. ☺

## Lösungen der Aufgaben vom 29.01.

### 2. LB S. 71/10

a)  $\frac{3}{4} \cdot x = \frac{1}{2} = \frac{6}{12}$   
 $x = \frac{2}{3}$

b)  $4 \cdot y = 1$   
 $y = \frac{1}{4}$

c)  $2 \cdot z + 3 = 3,6$

$z = 0,3$

d)  $2 \cdot x + 7 = 8$

e)  $0,2 \cdot x = 2$

f)  $\frac{3}{4} \cdot x + 2 = 5$

$x = 10$

$x = 4$

g)  $\frac{2}{3} \cdot x = 1$   
 $x = \frac{3}{2}$

h)  $\frac{1}{5} \cdot x + 3 = 3\frac{2}{5} = 3 + \frac{2}{5}$   
 $x = 2$

i)  $2 \cdot x - 3 = 0$

$x = 1,5$

j)  $x - 0,7 = 0$

$x = 0,7$

### LB S. 71/8

a)  $\frac{a}{x} = 2,4; x = 2 \rightarrow \frac{a}{2} = 2,4$   
 $a = 4,8$

b)  $\frac{1,5}{x} = b; x = 3 \rightarrow \frac{1,5}{3} = b$   
 $b = 0,5$

### LB S. 71/13

a)  $m + m + 4 + m - 2 = 50; m \dots$  Mias Alter;  $m \in \mathbb{N}$

↑  
 Paul (vier Jahre älter)  
 ↑  
 Franz (zwei Jahre jünger)

Jetzt kannst du das Ergebnis durch Probieren oder durch rechnerisches Lösen finden.

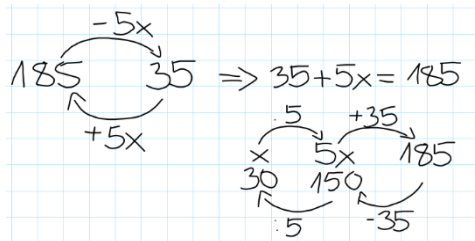
rechnerisch: Hier kommt dreimal Mias Alter vor, also kann man die Gleichung so verkürzen:

$3m + 4 - 2 = 50$   $4-2$  ist 2, also erhält man die Gleichung:

$3m + 2 = 50$

Mia ist 16 Jahre alt, daher ist Paul 20 Jahre und Franz 14 Jahre alt.

- b)  $185 - 5x = 35$ ;  $x$  ... Länge der Stücke in cm;  $x \in \mathbb{Q}_+$   
 Löse die Gleichung wieder durch Probieren oder mittels Umkehroperationen.



Jedes der fünf abgesägten Stücke ist 30 cm lang.

### 3. AHS. 63/2

- a)  $\frac{1}{2} + 0,25 = 0,5 + 0,25 = 0,75$  (oder  $\frac{3}{4}$ )    b)  $0,65 - \frac{1}{4} = 0,65 - 0,25 = 0,4$  (oder  $\frac{2}{5}$ )  
 c)  $0,5 + \frac{3}{4} = 0,5 + 0,75 = 1,25$  (oder  $\frac{5}{4}$ )    d)  $0,5 \cdot \frac{3}{4} = \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} = \frac{3}{8}$  (oder 0,375)  
 e)  $1\frac{1}{2} \cdot 0,4 = \frac{3}{2} \cdot \frac{4}{10} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$  (oder 0,6)    f)  $0,5 + \frac{2}{5} = 0,5 + 0,4 = 0,9$  (oder  $\frac{9}{10}$ )  
 g)  $3 \cdot \frac{2}{11} = \frac{6}{11}$     h)  $\frac{3}{8} \cdot 2 = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$     i)  $7 \cdot \frac{5}{9} = \frac{35}{9}$   
 j)  $\frac{4}{5} \cdot \frac{1}{11} = \frac{4}{55}$     k)  $\frac{6}{7} \cdot \frac{5}{9} = \frac{10}{21}$     l)  $\frac{9}{13} \cdot \frac{4}{10} = \frac{36}{130} = \frac{18}{65}$   
 m)  $\frac{4}{15} : 2 = \frac{2}{15}$     n)  $4 : \frac{4}{9} = 4 \cdot \frac{9}{4} = 9$     o)  $5 : \frac{3}{11} = 5 \cdot \frac{11}{3} = \frac{55}{3}$   
 p)  $\frac{2}{7} : \frac{1}{2} = \frac{2}{7} \cdot \frac{2}{1} = \frac{4}{7}$     q)  $\frac{5}{8} : \frac{2}{9} = \frac{5}{8} \cdot \frac{9}{2} = \frac{45}{16}$     r)  $\frac{3}{4} : \frac{2}{15} = \frac{3}{4} \cdot \frac{15}{2} = \frac{45}{8}$

### AHS. 63/7

geg.: Tom:  $\frac{3}{4}$  von 55 €; David:  $\frac{4}{5}$  von 58 €

ges.: Wer hat den höheren Restbetrag?; Höhe des Restbetrags

Lös.:

Tom: hat  $\frac{3}{4}$  ausgegeben, also noch  $\frac{1}{4}$  übrig

$\rightarrow \frac{1}{4}$  von 55 €:  $55 : 4 = 13,75$

52

30

28

20

20

0

David: hat  $\frac{4}{5}$  ausgegeben, also noch  $\frac{1}{5}$  übrig

$\rightarrow \frac{1}{5}$  von 58 €:  $58 : 5 = 11,6$

55

30

30

0

Ant.: Tom hat noch 13,75 € übrig und damit mehr als David (11,60 €).