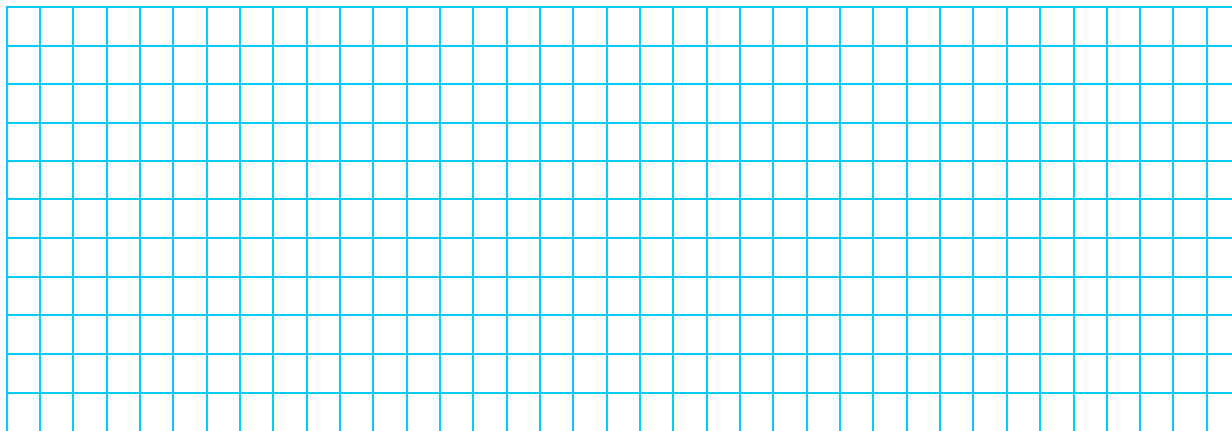


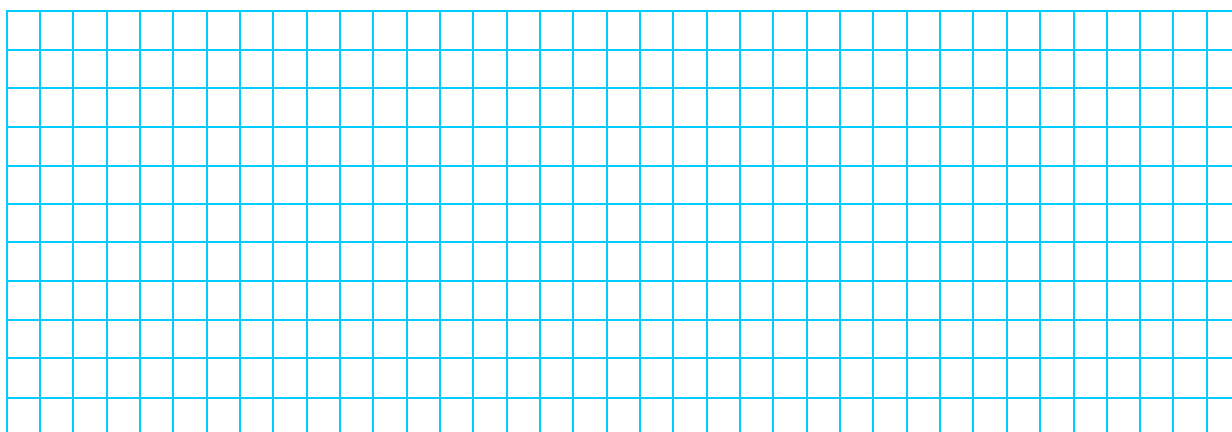


1. a) Bestimme die Lösungsmenge der folgenden Gleichung bezüglich  $\mathbb{G} = \mathbb{Z}$ .

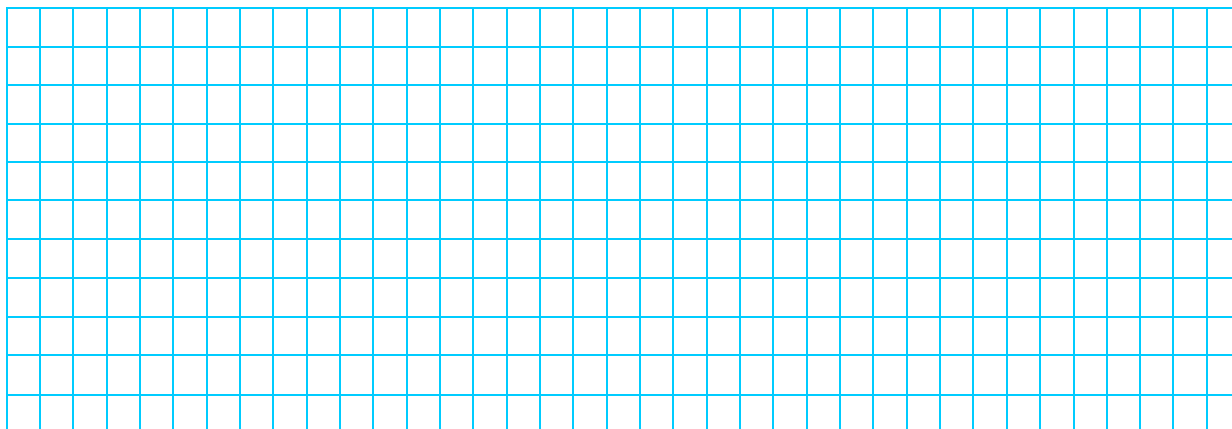
$$12 - 4 \cdot (8 - x) = 20$$



1. b) Vereinfache  $\frac{x \cdot (4y + 7) - 7 \cdot (x - 4)}{x \cdot (2y - 7) - x \cdot (y - 7) + 7}$  so weit wie möglich und kürze.



1. c) Ordne die vier Grössen 73 cl, 64 cm<sup>3</sup>, 86 ml und 7.1 dl mit dem Zeichen "<".



2. a) Schreibe die folgende Zahl mit Ziffern: Dreihundertvierundzwanzig Billionen neunzehn Milliarden siebentausendunddrei.

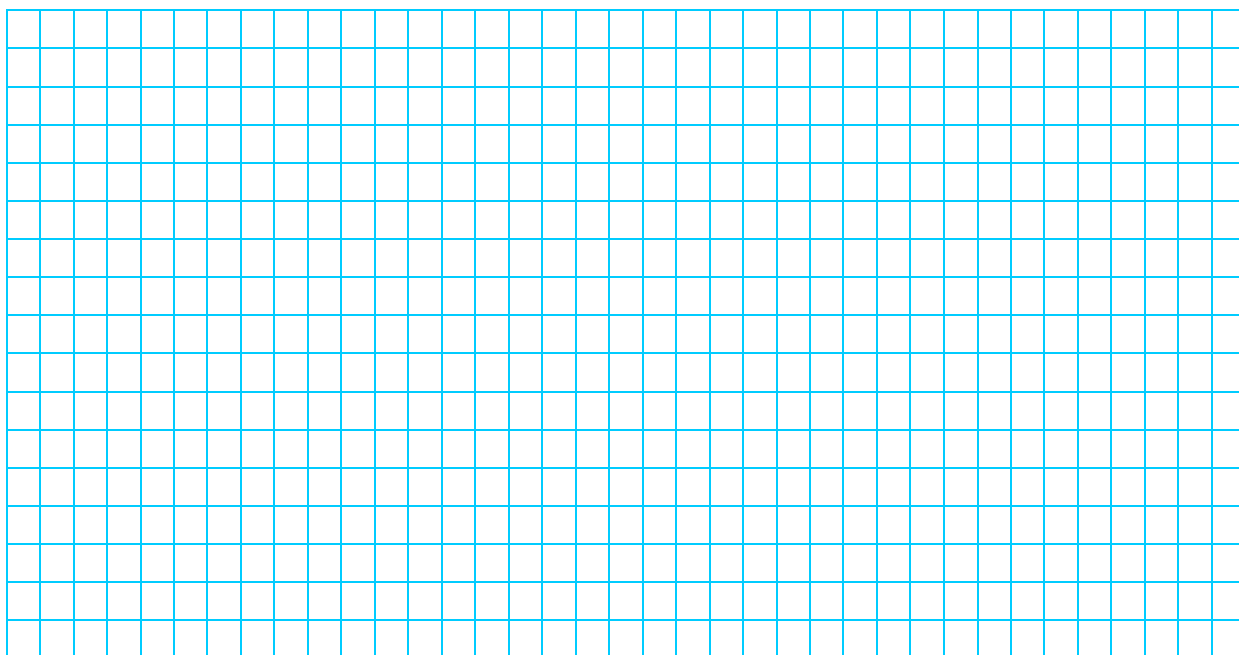
2. b) Schreibe den Term  $\frac{3ab}{21a^2}$  als Bruch mit dem Nenner  $7ac$ .

2. c) Setze im Term  $12'000 - ab^2$  für  $a$  die Zahl  $(-3.8)$  und für  $b$  die Zahl  $1.2 \cdot 10^2$  ein und rechne den Term anschliessend aus.

3. Ein Kaffeehändler in den USA kauft 800 kg Kaffee der Sorte *Arabica* zum Preis von 2'880 Dollar und 1'200 kg der Sorte *Robusta* zum Preis von 5'280 Dollar.

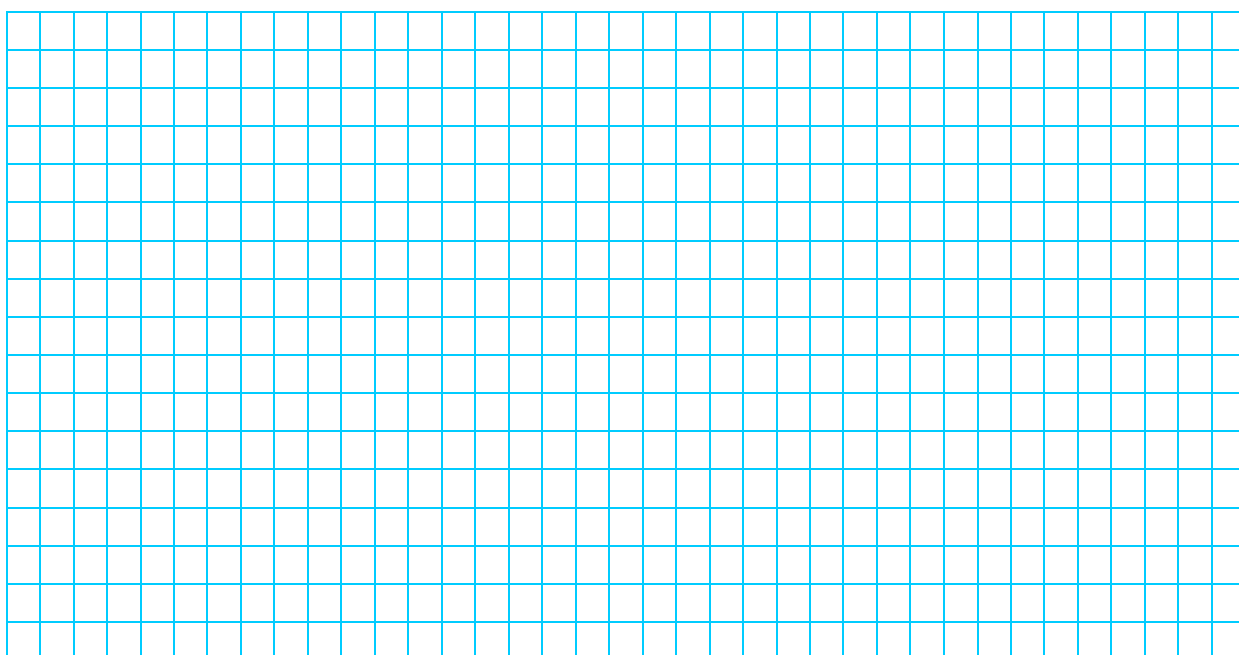
a) Eine besonders schmackhafte Mischung ergibt sich aus 3 kg der Sorte *Arabica* und 9 kg der Sorte *Robusta*.

Wie teuer wird eine solche Mischung pro Kilogramm?

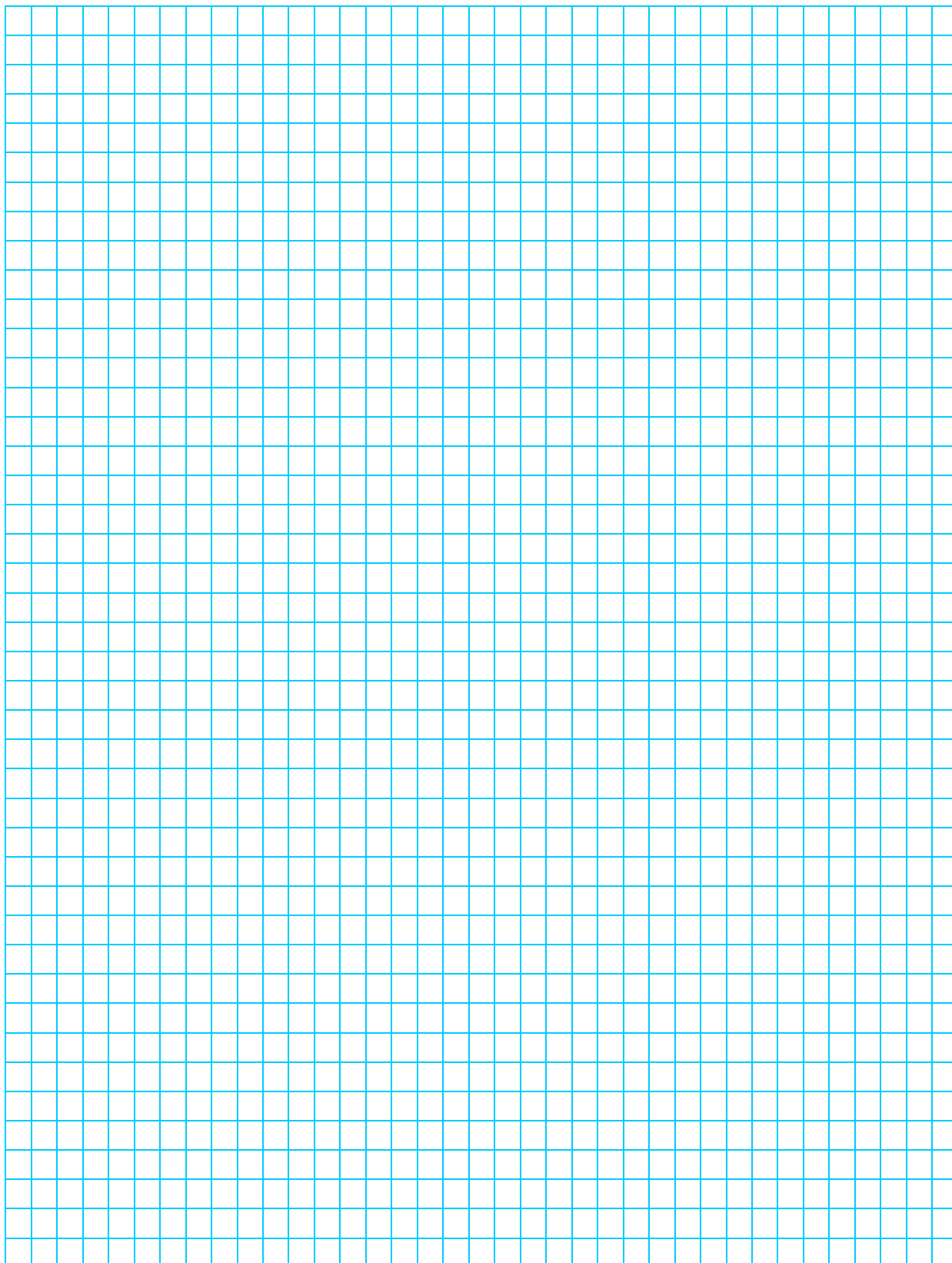


b) Bei einer anderen Mischung werden  $x$  kg *Arabica* und 165 kg *Robusta* so zusammengemischt, dass 1 kg dieser Mischung 4.15 Dollar kostet.

Berechne  $x$ .



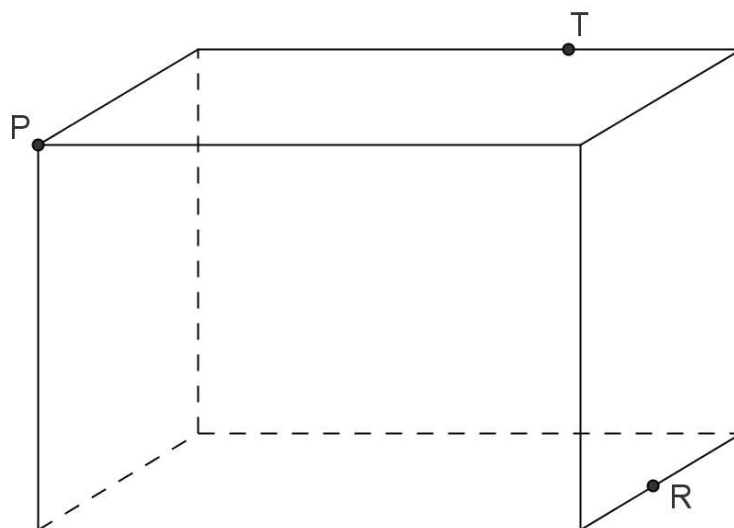
4. Bestimme die Lösungsmenge der Gleichung  $5 \cdot \left( \frac{1}{2} + \frac{7x}{9} \right) = 5 + \frac{28x - 18}{9}$   
bezüglich der Grundmenge  $\mathbb{Q}$ .



5. a) Unten sind die Punkte A, B, C und D vorgegeben. Finde mit Hilfe von Konstruktionen alle Punkte P, die weiter weg sind von A als von B, ausserdem zwischen 1.5 cm und 5.0 cm von D entfernt sind, und für die zusätzlich der Winkel APC genau  $90^\circ$  misst. Markiere alle diese Punkte P mit einer Farbe (nicht rot!).

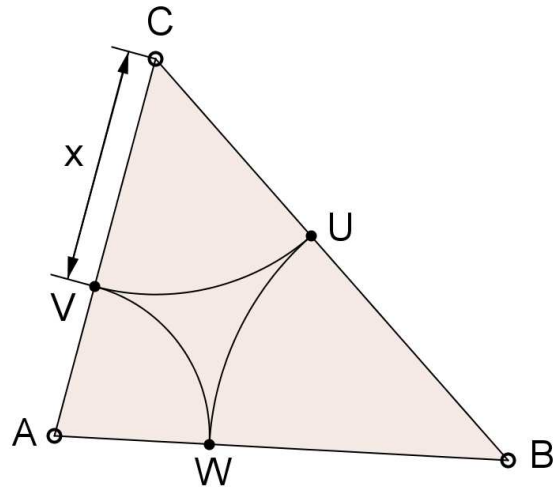


5. b) Die Punkte R und T liegen beide je auf einer der Kanten des unten dargestellten Quaders und der Punkt P ist eine seiner Ecken. Eine Ebene, die durch diese drei Punkte gegeben ist, schneidet den Quader. Konstruiere die sich ergebende Schnittfläche.

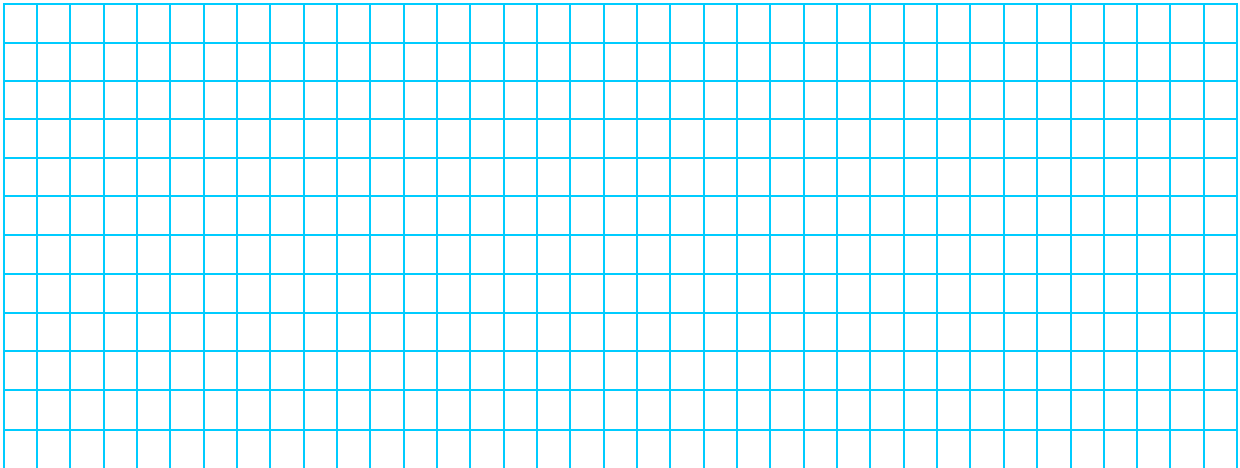


6. In jedem Dreieck  $ABC$  mit gegebenen Seiten  $a$ ,  $b$  und  $c$  lassen sich von den Ecken aus Kreisbogen so zeichnen, dass sich diese Bogen auf den Seiten berühren (siehe Figur rechts).

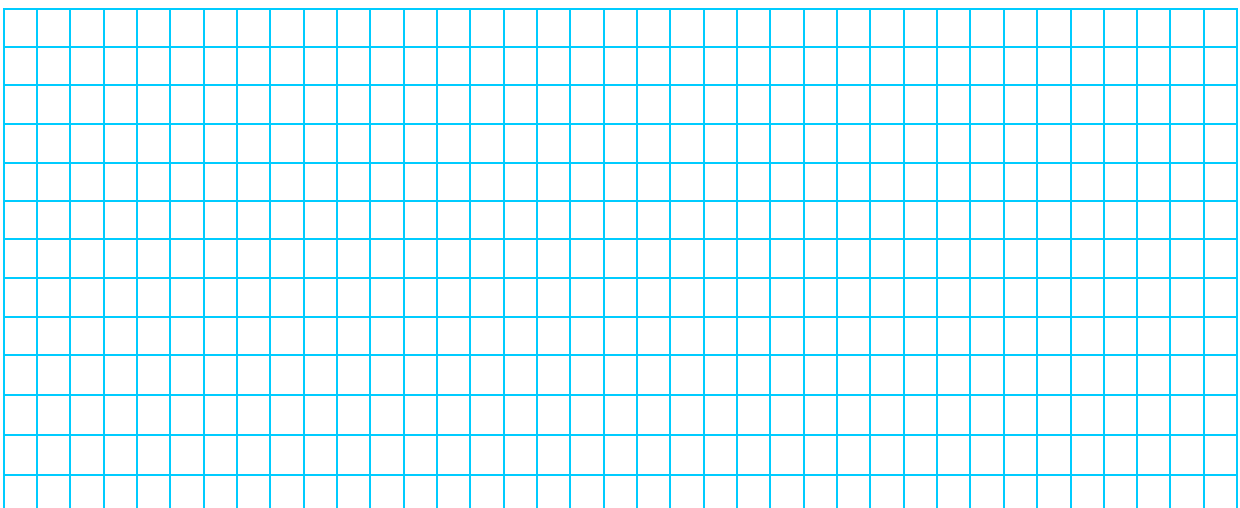
Beachte, dass die Seite  $a$  dem Punkt  $A$  und die Seite  $b$  dem Punkt  $B$  gegenüber liegt.



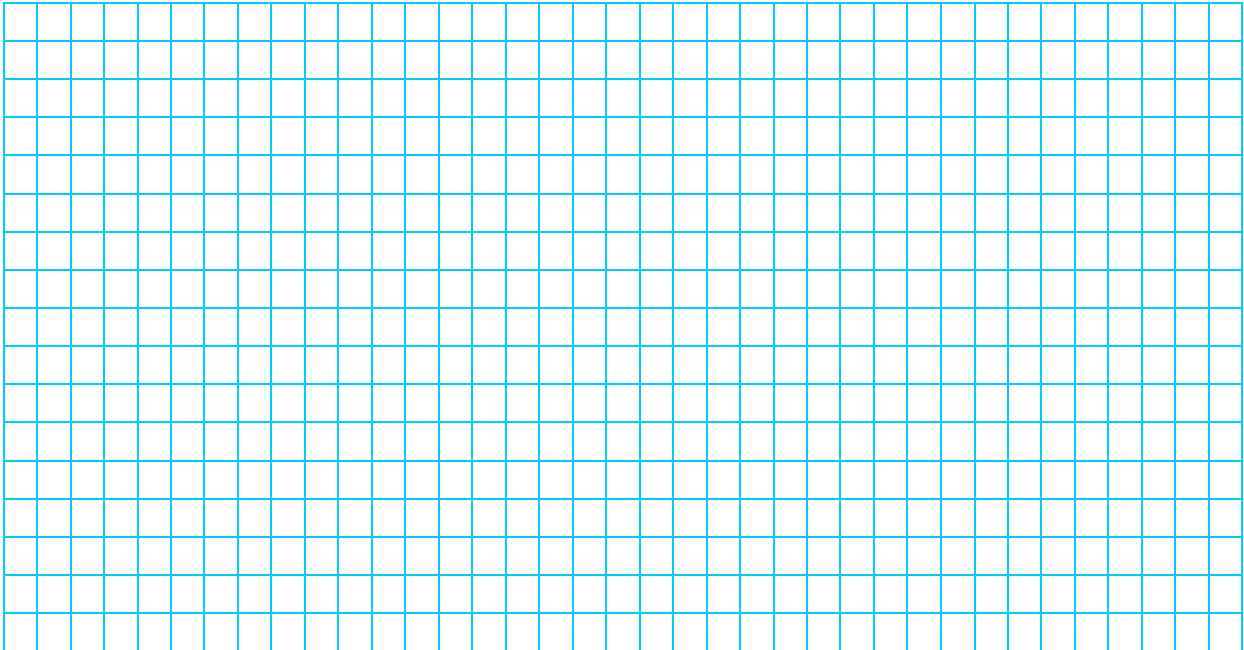
- a) Drücke  $\overline{AV}$  und  $\overline{BU}$  je durch einen Term aus, in dem nur  $a$ ,  $b$  und  $x$  vorkommen dürfen.



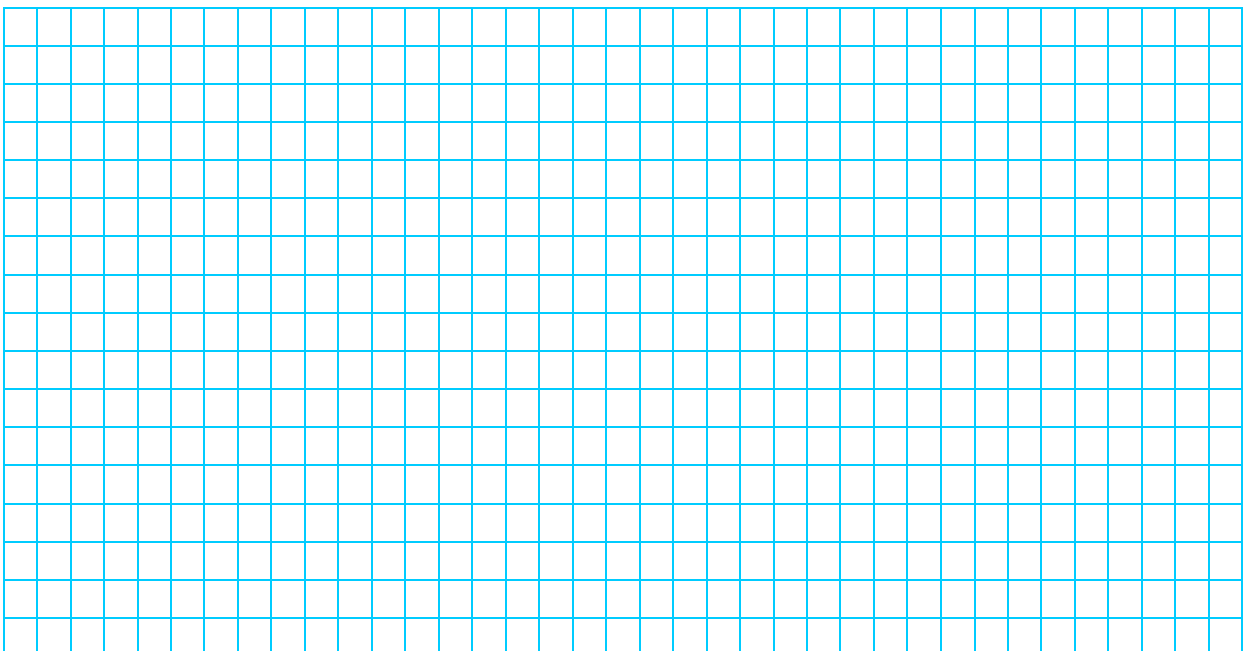
- b) Verwende die in a) gefundenen Zusammenhänge, um eine Gleichung für  $c$  aufzustellen und löse diese Gleichung nach  $x$  auf.



7. Die Vorderräder eines Wagens haben einen Umfang von 231 cm, die Hinterräder einen solchen von 252 cm, und die Räder eines mitgezogenen Anhängers haben einen Umfang von 182 cm. Der Wagen startet und fährt geradeaus.
- a) Wie viele Meter nach dem Beginn der Fahrt berühren alle Räder erstmals gleichzeitig wieder mit denjenigen Radstellen den Boden, mit denen sie ihn beim Beginn der Fahrt berührt haben?



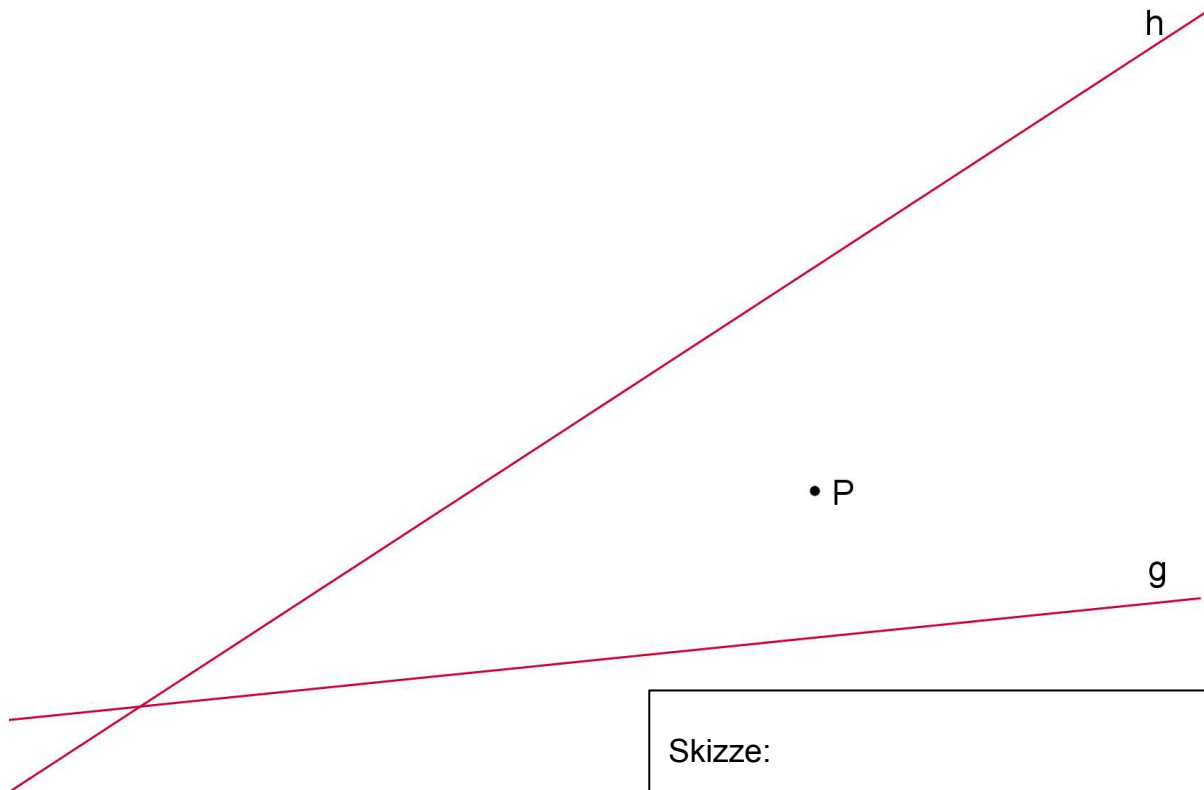
- b) Wie oft haben sich die Vorderräder ganz um ihre eigene Achse gedreht, wenn alle Räder zum dritten Mal gleichzeitig wieder mit denjenigen Radstellen den Boden berühren, mit denen sie ihn beim Beginn der Fahrt berührt haben?





8. Gegeben sind zwei Geraden  $g$  und  $h$  und ein Punkt  $P$ . Konstruiere einen Rhombus  $ABCD$  mit folgenden Eigenschaften:

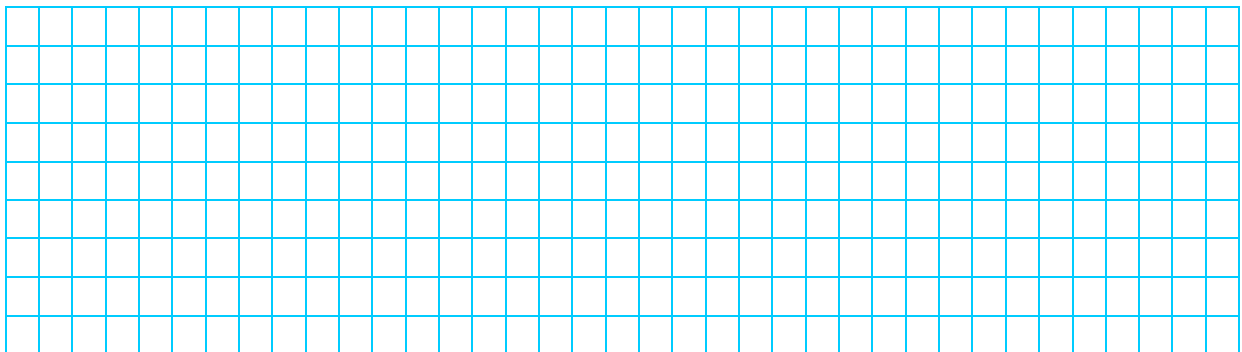
- Die Ecken  $A$  und  $B$  liegen auf  $g$ , und
- $P$  liegt auf der Seite  $BC$ , und
- die Diagonale  $BD$  ist 5.6 cm lang, und
- die Diagonale  $AC$  ist parallel zu  $h$ .



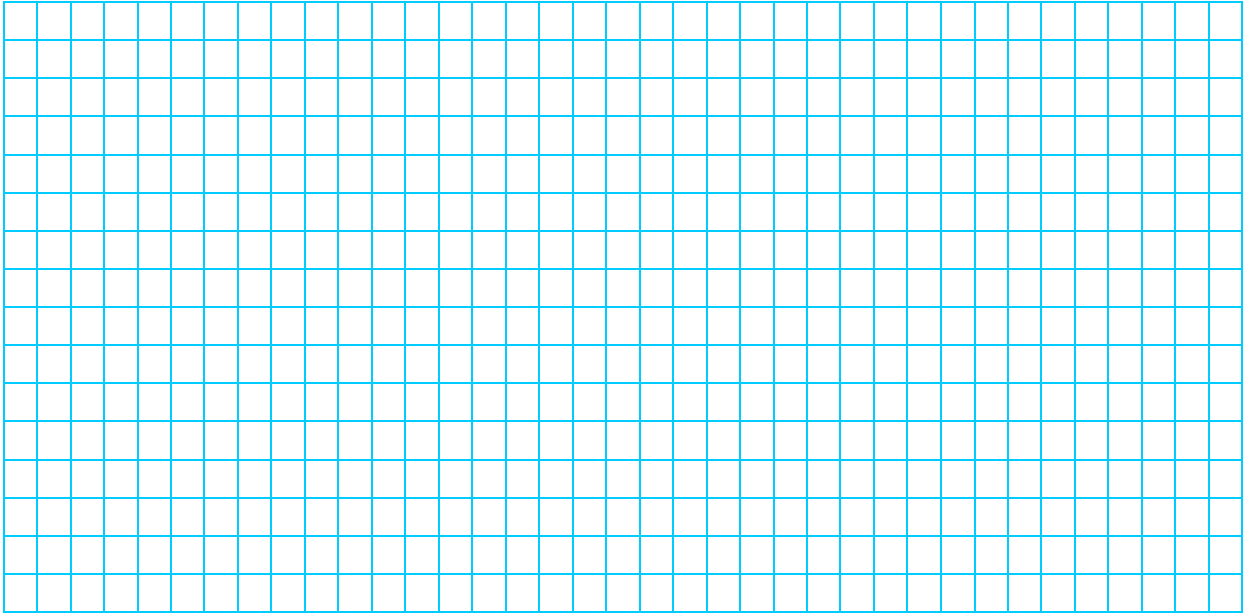
Eine Skizze kann dir helfen,  
sie wird aber nicht bewertet.

Schreibe einen Konstruktionsbericht.

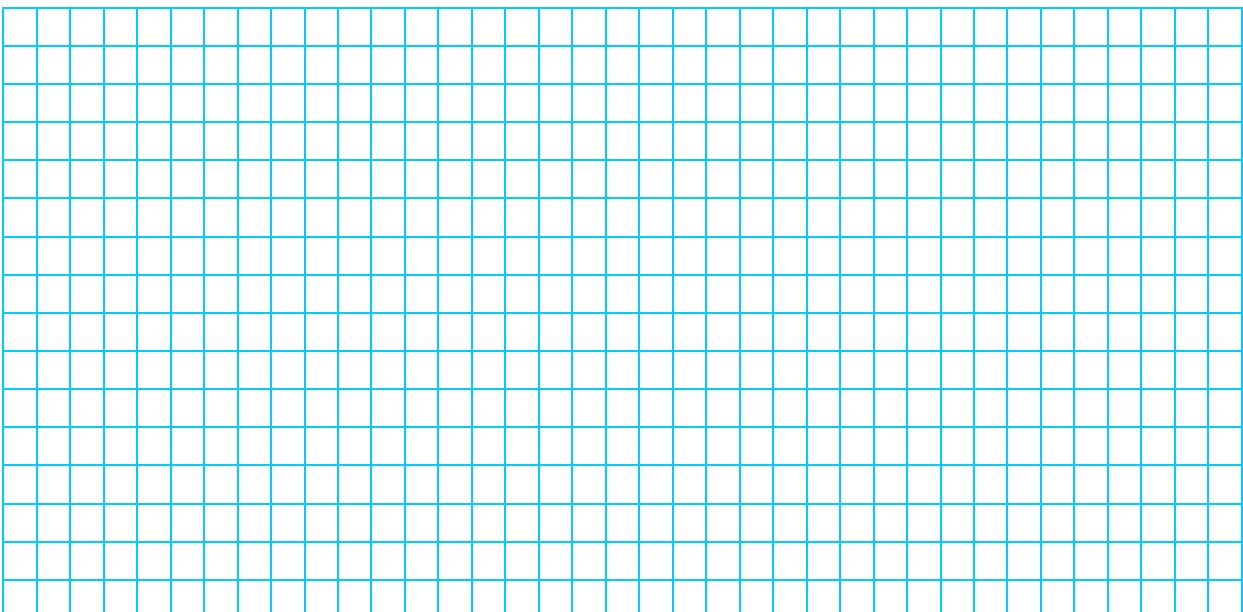
Skizze:



9. Ein Würfel aus Holz wird auf 5 seiner 6 Flächen mit roter Farbe bemalt. Die letzte Fläche wird mit grüner Farbe bemalt. Sobald die Farben trocken sind, wird der ganze Würfel in viele kleinere, gleich grosse Würfelchen zersägt.
- a) Lara zählt alle diese kleinen Würfelchen. Sie ist sich danach aber nur sicher, dass es mehr als 213 und weniger als 220 Stück sind.  
Wie viele Würfelchen waren es? Erkläre deine Antwort.



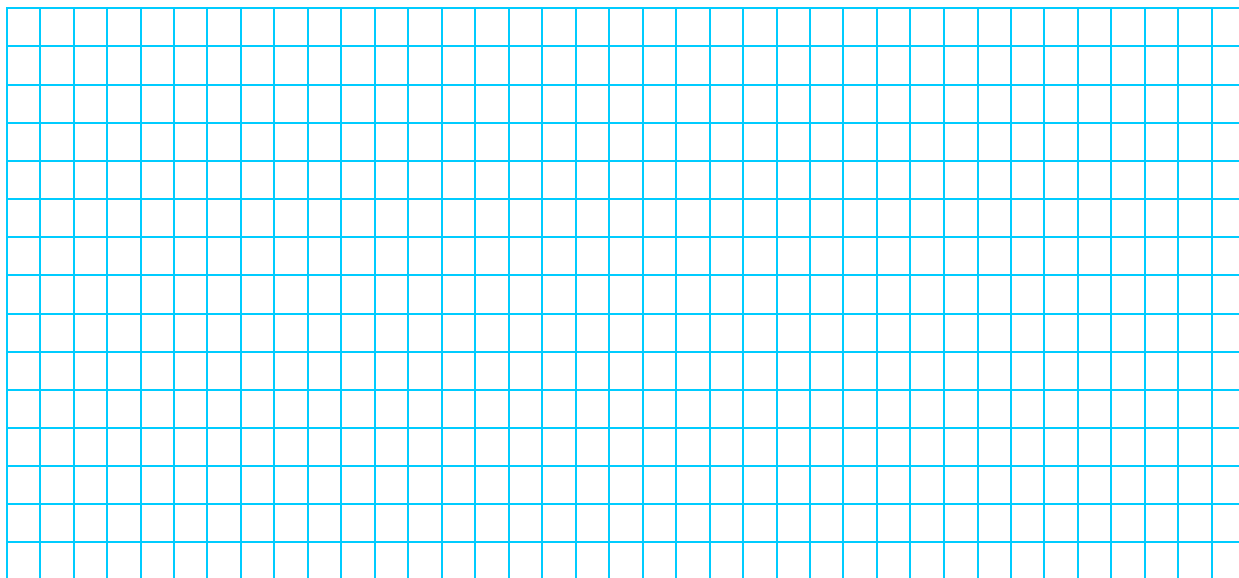
- b) Ein zweiter, gleich bemalter Würfel wird in 125 gleich grosse Würfelchen zersägt.
- Wie viele dieser Würfelchen sind auf keiner Fläche bemalt?
  - Wie viele haben genau zwei bemalte Flächen von verschiedener Farbe, nämlich eine grüne und eine rote?



10. Löse diese Aufgabe mit Hilfe einer Gleichung. Für Lösungen, die nicht auf einer Gleichung beruhen, gibt es keine Punkte.

Zwei Geräte unterscheiden sich im Preis um Fr. 145.-. Anlässlich einer Verkaufsaktion wird der Preis beider Geräte je um Fr. 60.- reduziert, so dass das eine nun 1.5-mal so teuer ist wie das andere.

Berechne den ursprünglichen Preis des billigeren Geräts.



11. Die Ladung eines mit Kies gefüllten Transportwagens der SBB wird auf drei Lastwagen umgeladen. Der erste Lastwagen übernimmt  $\frac{3}{10}$  der Ladung, der zweite  $\frac{2}{7}$  der Ladung und der dritte mit 5.8 Tonnen Kies den Rest der Ladung. Wie viele Tonnen Kies wurden insgesamt umgeladen?

