

Proportionale Funktionen

Aufgabe:

Tobias hat Wasser mit Minze-Sirup gemischt.

Ein Liter Wasser wiegt 1 kg.

Der Sirup ist 12,5% schwerer als Wasser.

Das Getränk von Tobias wiegt 300 g.

Wie viel cm^3 Wasser und wie viel cm^3 Sirup kann er genommen haben?

Finde ein passendes Rechenbeispiel und überprüfe dein Rechenergebnis zeichnerisch.

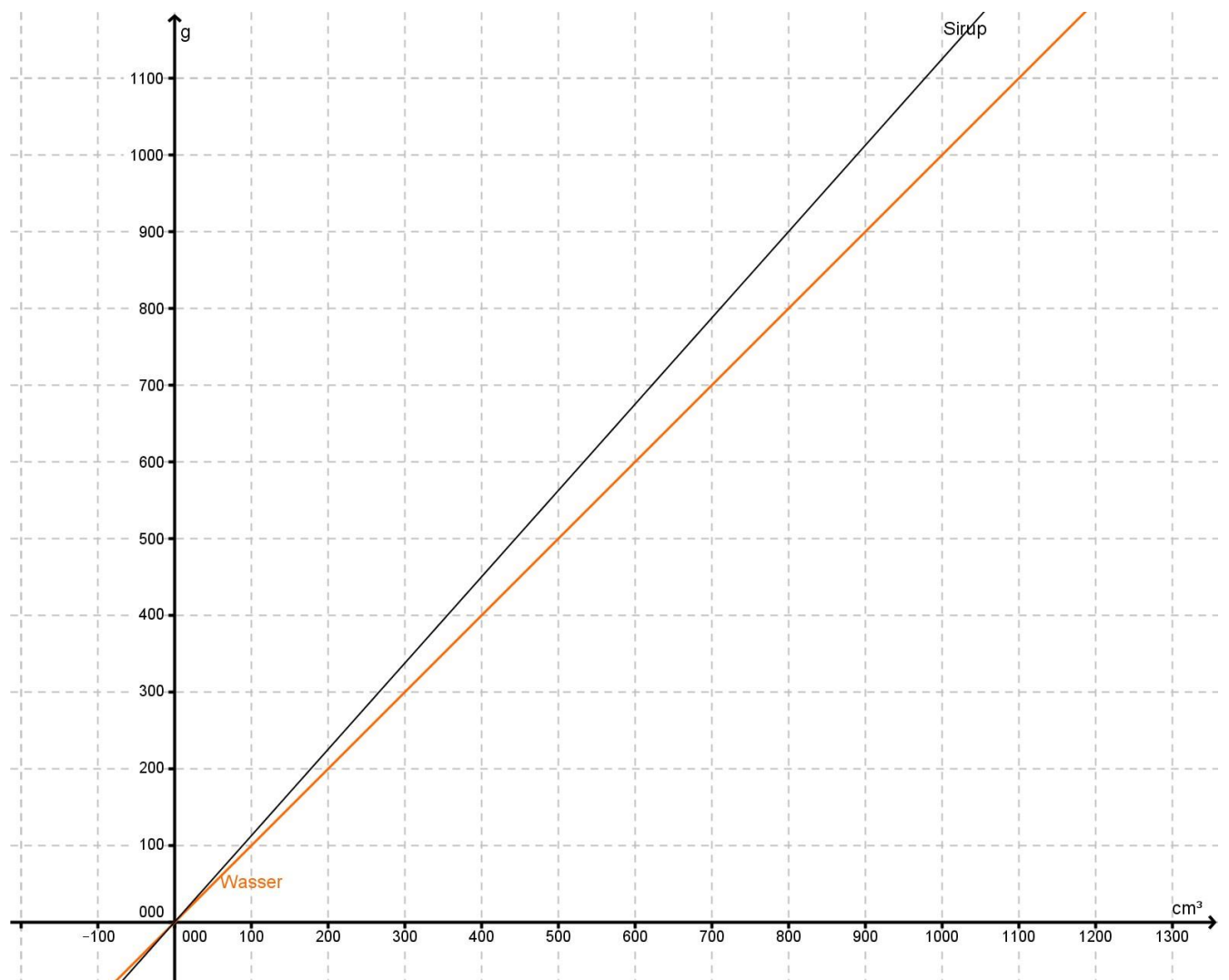
Vorüberlegung:

Es gibt beim Sirup und beim Wasser jeweils zwei Größen, welche proportional zueinander sind. Deshalb handelt es sich um zwei Ursprungsgeraden.

Zeichnen der Geraden:

Wasser: $y=x$

Sirup: $y=1,125x$



Wie viel cm^3 Wasser bzw. wie viel cm^3 Sirup darf höchstens im Getränk mit $m=300\text{g}$ sein?

Wenn es voll mit Wasser ohne Sirup gefüllt wäre:

$$1000 \text{ g Wasser} \hat{=} 1000 \text{ cm}^3$$

$$300 \text{ g Wasser} \hat{=} 300 \text{ cm}^3$$

Also muss im Wasser/Sirup-Getränk über 0 cm^3 Wasser und weniger als 300 cm^3 Wasser sein.

$$\underline{\underline{0 \text{ cm}^3 < \text{Wassermenge} < 300 \text{ cm}^3}}$$

Wenn es voll mit Sirup ohne Wasser gefüllt wäre:

$$1112 \text{ g Sirup} \hat{=} 1000 \text{ cm}^3$$

$$1 \text{ g Sirup} \hat{=} \frac{1000}{1112} \text{ cm}^3$$

$$300 \text{ g} \hat{=} 300 \cdot \frac{1000}{1112} \text{ cm}^3 \\ \approx 266,7 \text{ cm}^3$$

Also muss im Wasser/Sirup-Getränk über 0 cm^3 Sirup und weniger als $266,7 \text{ cm}^3$ Sirup sein.

$$\underline{\underline{0 \text{ cm}^3 < \text{Sirupmenge} < 266,7 \text{ cm}^3}}$$

Konkretes Rechenbeispiel:

Nehmen wir mal an, Tobias nimmt 200 cm^3 Wasser.

Nun müssen wir berechnen, wie viel cm^3 Sirup Tobias hinzugeben muss, damit das Getränk nachher genau 300 g wiegt.

Überlegung:

200 cm^3 Wasser wiegen 200 g .

Es müssen noch 100 g Sirup hinzu gegeben werden.

$$1125 \text{ g} \hat{=} 1000 \text{ cm}^3$$

$$1 \text{ g} \hat{=} \frac{1000}{1112} \text{ cm}^3$$

$$100 \text{ g} \hat{=} 100 \cdot \frac{1000}{1112} \text{ cm}^3 \\ \approx \underline{\underline{88,9 \text{ cm}^3}}$$

Lösung: Tobias gibt zu den 200 cm^3 Wasser noch $88,9 \text{ cm}^3$ Sirup hinzu.

(In der Zeichnung kann man diesen Wert folgendermaßen ablesen:

Man geht auf der y-Achse auf 100 g , parallel zur x-Achse nach rechts

Bis man auf die Sirup.-Gerade trifft. An diesem Punkt wird der x-Wert abgelesen.)