

Mathematik-Intensivierung * Jahrgangsstufe 6

Verhältnis von Größen



Bei einem Teig kommen auf 300g Mehl 200g Quark und 75g Puderzucker.

Man sagt:

Mehlmenge und Quarkmenge verhalten sich zueinander wie 300 zu 200 bzw. wie 3 zu 2.

Dieses Verhältnis von Mehl zu Quark schreibt man als Quotienten: $\frac{300\text{g}}{200\text{g}} = \frac{300}{200} = \frac{3}{2}$

Entsprechend verhalten sich Puderzucker- und Quarkmenge wie 75 zu 200 bzw. wie 3 zu 8.

1. Messing ist eine Legierung (Mischung) aus den beiden Metallen Kupfer und Zink.
Bei einem Zinkgehalt von mehr als 35% besitzt Messing nicht mehr eine bräunliche sondern eine hellgelbe Farbe.
Ein Messingstück enthält 65g Zink und 325g Kupfer.
In welchem Verhältnis stehen Zink- und Kupfermenge bei diesem Messingstück?
Welche Farbe hat das Messingstück?
2. Für einen speziellen Teig werden 250g Mehl mit 70g Butter und 30g Zucker vermengt.
 - a) In welchem Verhältnis stehen Butter- und Mehlmenge zueinander?
Wie verhalten sich Zucker- und Buttermenge zueinander?
 - b) In welchem Verhältnis steht die Buttermenge zur gesamten Teigmenge?
 - c) Mutter will 800g dieses speziellen Teiges herstellen.
Welche Buttermenge benötigt sie dafür?
3. Ein 1,35m langer Stab soll im Verhältnis 2 zu 7 geteilt werden.
Wie lang sind die beiden Teilstücke?
4. Frau Huber will zu Weihnachten einen Geldbetrag von 450€ für ihre beiden Töchter ausgeben. Die ältere Tochter erhält dabei Ohrringe für 240€.
 - a) Welchen Bruchteil des Geldbetrags gibt Mutter für die ältere Tochter aus?
 - b) In welchem Verhältnis teilt Mutter die 450€ auf ihre beiden Töchter auf?
5. Herr Huber will seine Geldersparnisse von 28800 € auf drei Erben im Verhältnis 5 zu 6 zu 7 aufteilen.
Welche Bruchteile des gesamten Geldvermögens erhalten die drei Erben und um welche Geldbeträge handelt es sich dabei?



Mathematik-Intensivierung * Jahrgangsstufe 6

Verhältnis von Größen * Lösungen

1. Das Verhältnis von Zink- und Kupfermenge beträgt

$$\frac{65\text{g}}{325\text{g}} = \frac{65}{325} = \frac{5 \cdot 13}{5 \cdot 65} = \frac{13}{5 \cdot 3} = \frac{1}{5} = 20\%.$$

Dieses Messing hat daher eine bräunliche Farbe.



2.a) Das Verhältnis von Buttermenge und Mehlmenge beträgt $\frac{70\text{g}}{250\text{g}} = \frac{7}{25} = 7 : 25$,

das Verhältnis von Zuckermenge und Buttermenge beträgt $\frac{30\text{g}}{70\text{g}} = \frac{3}{7} = 3 : 7$.

b) Butter- und Teigmenge verhalten sich wie $\frac{70\text{g}}{250\text{g} + 70\text{g} + 30\text{g}} = \frac{70}{350} = \frac{1}{5} = 1 : 5$.

c) Nach Aufgabe b) besteht der Teig zu einem Fünftel aus Butter, d.h. für 800g Teig benötigt man $800\text{g} : 5 = 160\text{g}$ Butter.

3. Der Stab muss (gedanklich) in 9 Teile aufgeteilt werden.

Das kurze Teilstück hat die Länge $\frac{2}{9}$ von $1,35\text{m} = (135\text{cm} : 9) \cdot 2 = 15\text{cm} \cdot 2 = 30\text{cm}$,

und das lange Teilstück beträgt $\frac{7}{9}$ von $1,35\text{m} = (135\text{cm} : 9) \cdot 7 = 15\text{cm} \cdot 7 = 105\text{cm}$.

4. a) Mutter gibt für die ältere Tochter den Bruchteil $\frac{240\text{€}}{450\text{€}} = \frac{24}{45} = \frac{8}{15}$ des Geldbetrags aus.

b) Mutter teilt ihren Geldbetrag im Verhältnis $240\text{€} : (450\text{€} - 240\text{€}) = 240 : 210 = 24 : 21 = 8 : 7$ auf.

5. Der Geldbetrag von 28800 € muss in $5 + 6 + 7 = 18$ gleiche Teile zerlegt werden.

Die Erben erhalten dann 5 bzw. 6 bzw. 7 dieser Teile, also die Bruchteile

$\frac{5}{18}$ bzw. $\frac{6}{18}$ bzw. $\frac{7}{18}$ des Geldvermögens.

$\frac{6}{18}$ von $28800\text{€} = \frac{1}{3}$ von $28800\text{€} = 28800\text{€} : 3 = 9600\text{€}$

$\frac{7}{18}$ von $28800\text{€} = \frac{7 \cdot 28800\text{€}}{18} = \frac{7 \cdot 9 \cdot 3200\text{€}}{2 \cdot 9} = \frac{7 \cdot 2 \cdot 1600\text{€}}{2} = 11200\text{€}$

