

Verknüpfte Aufgaben

Mathe im Hotel?



Anna und Ben machen eine Ausbildung zum Hotelfachmann bzw. zur Hotelfachfrau. Neben Fremdsprachenkenntnissen und Organisationstalent müssen sie auch mathematische Fähigkeiten besitzen.

Der Speisesaal soll für eine Hochzeitsfeier eingedeckt werden. Dafür müssen die sechs Auszubildenden jeweils 100 Servietten falten.

Wenn der Hotelchef nur fünf Azubis damit beauftragt, wie viele Servietten muss jetzt jeder falten? Und bei vier Azubis?

Und wenn das Falten von 30 Servietten durchschnittlich 45 Minuten dauert, wie lange dauert dann das Falten von 50 (70, 100) Servietten?

Um die Serviettenaufgaben zu lösen, gehst du folgendermaßen vor:

1. Schritt: Art der Zuordnung bestimmen

Überlege dir, ob es sich um eine proportionale („je mehr - desto mehr“), eine antiproportionale („je mehr - desto weniger“) oder eine sonstige Zuordnung handelt.

2. Schritt: Anlegen einer Tabelle

Wenn es sich um eine proportionale oder antiproportionale Zuordnung handelt, kannst du z.B. mit einer Wertetabelle die gesuchten Größen verdeutlichen.

3. Schritt: Berechnen der fehlenden Größen

- mit dem Dreisatz oder
- bei proportionalen Zuordnungen → Quotientengleichheit,
- bei antiproportionalen Zuordnungen → Produktgleichheit.

Der Speisesaal soll für eine Hochzeitsfeier eingedeckt werden. Dafür müssen die sechs Auszubildenden jeweils 100 Servietten falten. Wenn der Hotelchef nur fünf Azubis damit beauftragt, wie viele Servietten muss jetzt jeder falten? Und bei vier Azubis?

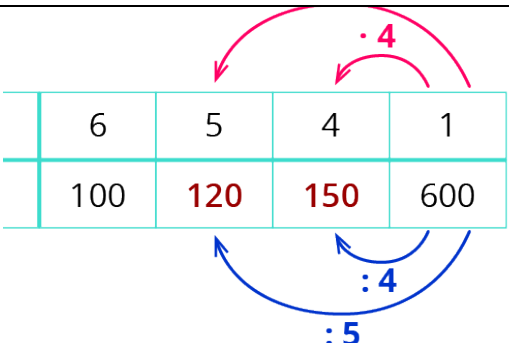
1. Schritt: Art der Zuordnung bestimmen

Je mehr Azubis → desto weniger Servietten falten, → antiproportional

2. Schritt: Anlegen einer Tabelle

Anzahl der Azubis	6	5	4	1
zu faltende Servietten	100			600

3. Schritt: Berechnen der fehlenden Größen

Dreisatz:	Produktgleichheit:								
 <table border="1" data-bbox="189 1534 699 1668"><tr><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>1</td></tr><tr><td>100</td><td>120</td><td>150</td><td>600</td></tr></table>	6	5	4	1	100	120	150	600	$6A \cdot 100 S = 5A \cdot S$ $\frac{6A \cdot 100 S}{5 A} = 120 S$
6	5	4	1						
100	120	150	600						

5 Azubis müssen also je 120 Servietten falten, 4 Azubis je 150 Servietten.

Und wie lange dauert das jetzt?

Wenn das Falten von 30 Servietten durchschnittlich 45 Minuten dauert, wie lange dauert dann das Falten von 50 (70, 100) Servietten?

1. Schritt: Art der Zuordnung bestimmen

Je mehr Servietten → desto mehr Zeit → proportionale Zuordnung.

2. Schritt: Anlegen einer Tabelle:

Anzahl der Servietten	30	10	50	70	100
Zeit in Minuten	45				

3. Berechnen der fehlenden Größen:

Dreisatz:	Produktgleichheit:										
<table border="1" style="margin: 10px auto;"> <tr> <td>30</td> <td>10</td> <td>50</td> <td>70</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>45</td> <td>15</td> <td>75</td> <td>105</td> <td>150</td> </tr> </table>	30	10	50	70	100	45	15	75	105	150	$\frac{30S}{45A} = \frac{10S}{\dots A}$ $\frac{45A \cdot 10S}{30S} = 15A$
30	10	50	70	100							
45	15	75	105	150							

Das Falten von 50 Servietten dauert also 75 min, von 70 Servietten 105 min und von 100 Servietten 150 min.



4 Lastwagen benötigen zum Abtransport von Baumaterial 60 Tage.
 Nachdem die Hälfte geschafft ist, wird noch zusätzlich 1 Lastwagen eingesetzt. Wie lange dauert der Abtransport insgesamt?

Lösungsschritte

4 Lastwagen → 60 Tage → Hälfte geschafft ist → + 1 Lastwagen mehr
 Wie viel Tage insgesamt?

1. Wie viele Tage brauchen 5 LKW's?

LKW → Tage → Antiprop. → GG

LKW	Tag
4	60
5	?

$$4 \text{ LKW} \cdot 60 \text{ d} = 5 \text{ LKW} \cdot d \quad \frac{4 \text{ LKW} \cdot 60 \text{ d}}{5 \text{ LKW}} = 48 \text{ d}$$

1 LKW → 240 Tage

Für den gesamten Sandhaufen brauchen 4 LKW's 60 Tage →
 Für den halben Sandhaufen brauchen 4 LKW's 30 Tage →

Für den gesamten Sandhaufen brauchen 5 LKW's 48 Tage →
 Für den halben Sandhaufen brauchen 5 LKW's 24 Tage →

gesamte Zeit: 30 d + 24 d = 54 d

Es wird schwieriger:

Zwei LKW brauchen 8 Tage um einen Sandberg wegzuschaffen.
 Ab dem vierten Tag wird ein weiterer LKW eingesetzt.
 Wie lange dauert nun das gesamte Abtragen des Berges?

1. Wie viel Sand wird weggefahren, wenn 1 LKW 1 Tag fährt?

LKW → Tage → Antiprop. → GG

LKW	Tag
2	8
1	?

$$2 \text{ LKW} \cdot 8 \text{ d} = 1 \text{ LKW} \cdot d \quad \frac{2 \text{ LKW} \cdot 8 \text{ d}}{1 \text{ LKW}} = 16 \text{ d}$$

1 LKW → 16 Tage

Für den gesamten Sandhaufen brauchen 1 LKW's 16 Tage →

2. Wie viel Sand wird weggefahren, wenn 1 LKW 1 Tag fährt?

1 LKW → 16 Tage → 1 Sandhaufen

1 LKW → 1 Tag → ? Sandhaufen → prop. → PF

Tage	Sandhaufen
16	1
1	?

$$\frac{16 \text{ d}}{1 \text{ SH}} = \frac{1 \text{ d}}{? \text{ SH}} \quad \frac{1 \text{ SH} \cdot 1 \text{ d}}{16 \text{ d}} = \frac{1}{16} \text{ SH}$$

$$1 \text{ LKW} \rightarrow 1 \text{ Tage} \rightarrow \frac{1}{16} \text{ SH}$$

$$2 \text{ LKW's} \rightarrow 1 \text{ Tage} \rightarrow \frac{2}{16} \text{ SH}$$

$$2 \text{ LKW's} \rightarrow 3 \text{ Tage} \rightarrow \frac{2 \cdot 3}{16} \text{ SH} = \frac{6}{16} \text{ SH}$$

Es müssen noch $1 - \frac{6}{16} = \frac{10}{16}$ vom Sandhaufen weggefahren werden →

$$1 \text{ LKW} \rightarrow 1 \text{ Tage} \rightarrow \frac{1}{16} \mathbf{SH}$$

$$3 \text{ LKW} \rightarrow 1 \text{ Tage} \rightarrow \frac{3}{16} \mathbf{SH}$$

$$? \text{ Tage} \rightarrow \frac{10}{16} \mathbf{SH}$$

$$\frac{1d}{\frac{3}{16} \mathbf{SH}} = \frac{?d}{\frac{10}{16} \mathbf{SH}} \rightarrow \frac{\frac{10}{16} \mathbf{SH} \cdot 1d}{\frac{3}{16} \mathbf{SH}} = \frac{10}{3} \mathbf{d} \approx \mathbf{3 \frac{1}{3} d}$$

Für den ersten Teil des Sandhaufens brauchen 2 LKW's 3 Tage

Für den restlichen Teil des Sandhaufens brauchen 3 LKW's 3,3 Tage

→

gesamte Zeit: $3 \text{ d} + 3,3 \text{ d} = \underline{\underline{6,3 \text{ d}}}$

Aufgabe 2: In einer Kaffeerösterei werden zwei Kaffeesorten gemischt. Die erste Sorte kostet 12,90 € je Kilogramm, die zweite 9,90 €.

15kg der ersten Sorte werden mit 10 kg der zweiten Sorte gemischt. Wie teuer sind 2kg der neuen Mischung? (23,40€)

Aufgabe 3: Zum Transport von 728 Tonnen Eisenerz werden 26 Eisenbahnwaggons benötigt. Wie viel Tonnen Erz können 4 Güterzüge mit je 34 Waggons transportieren?

(3808 kg)

Aufgabe 4: Das Einrichten eines Ladens soll von 16 Arbeitern in 24 Tagen erledigt werden. Nach 18 Tagen werden 4 Arbeiter krank. Wie viele Tage müssen jetzt noch gearbeitet werden? (8d)

Aufgabe 5: Innerhalb von 15 Stunden fördern 6 Pumpen 45 000 Liter Wasser. Wie viel Liter Wasser fördern 8 Pumpen gleicher Leistung in 16 Stunden?

Mit 8 gleichartigen Pumpen werden Liter Wasser in 16 Stunden gefördert. (64000l)

Aufgabe 6: Ein Getränkehersteller füllt an 3 Abfüllanlagen 420 000 Flaschen in 8 Stunden ab. Auf wie viele Flaschen kann er die Tagesleistung erhöhen, wenn er eine 4. Anlage hinzufügt und alle Anlagen 12 Stunden in Betrieb hat? (840 000 Fl)

Aufgabe 7: In 18 Tagen fressen 12 Kühe 198 Ballen Heu zu je 24kg. Wie viele Ballen zu je 26 kg fressen 16 Kühe in 13 Tagen? (176 Ballen)

(12 maschinen brauchen noch 105 h, also

Aufgabe 8: Nachdem 7 Maschinen 360 Stunden gelaufen sind, helfen 5 zusätzliche Maschinen der gleichen Baureihe, die Fertigungszeit zu verkürzen. Die anfänglich eingesetzten 7 Maschinen allein hätten 540 Stunden benötigt, um den Auftrag abzuschließen. Wie viele Stunden Zeitersparnis hat der Betrieb der zusätzlichen Maschinen gebracht?

(12 Maschinen brauchen noch 105 h, also insgesamt werden 465h gearbeitet, also eine Ersparnis von 75h)

Aufgabe 9: Drei Pralinenarten kosten 12 €/kg, 20 €/kg und 16 €/kg. Sie werden im Verhältnis 3 : 1 : 4 gemischt. Was kosten 500 g der Pralinenmischung?

(3€)

Aufgabe 10: Um 197 400 Teile herzustellen, benötigen 8 Maschine 7½ Stunden. Wie viele dieser Teile können 4 gleichartige Maschinen in 6½ Stunden bauen?

Aufgabe 11: Ein Teehaus möchte 20 kg einer neue Teemischung anbieten, die 12 € pro kg kosten soll. Die Mischung besteht aus drei Teesorten. Es mischt 9 kg der Sorte A zu 12,50 € mit 6 kg der Sorte B zu 8,50 €. Wie viel Euro darf dann 1 kg der dritten Teesorte kosten?

