

# Dreisatzrechnung

## 1. Einfacher Dreisatz

### Aufgabe 1:

Beim Bau eines Hauses werden die Kosten für die Badezimmerfliesen und deren Verlegung pro  $m^2$  berechnet. Für  $23 m^2$  Fliesen werden  $844,10 \text{ €}$  berechnet. Berechnen Sie den Preis für  $18 m^2$  und für  $35 m^2$ !

### Lösungsweg:

Die in der Aufgabe gegebenen Größen werden mathematisch sinnvoll notiert.

Grundprinzip:

Größen mit gleichen Einheiten stehen untereinander, die zu berechnende Größe steht immer rechts unten.

$$(1) \quad \begin{array}{l} 23 m^2 \cong 844,10 \text{ €} \\ 18 m^2 \cong x \end{array}$$

$$(2) \quad \begin{array}{l} 23 m^2 \cong 844,10 \text{ €} \\ 35 m^2 \cong x \end{array}$$

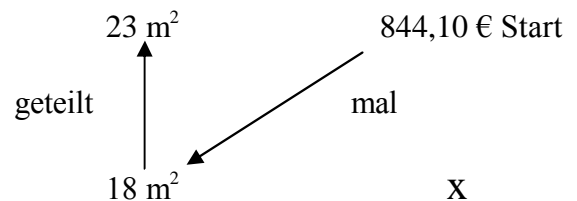
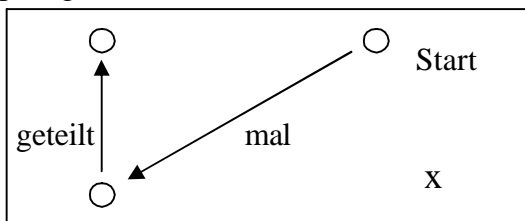
Es ist offensichtlich, dass für weniger Fliesen einschließlich Verlegung weniger zu zahlen sein wird. Bei mehr Fliesenfläche muss entsprechend mehr Geld bezahlt werden.

Man nennt diesen Zusammenhang *proportionales* oder *direktes* Verhältnis.

Stichwort:

mehr - mehr  
weniger - weniger

Ein Dreisatz mit proportionalem oder direktem Verhältnis wird nach folgendem Fahrplan gelöst:



$$(1) \quad x = \frac{844,10\text{€} \cdot 18m^2}{23m^2} = 660,60 \text{ €}$$

$$(2) \quad x = \frac{844,10\text{€} \cdot 35m^2}{23m^2} = 1.284,50 \text{ €}$$

**Aufgabe 2:**

Die Küche eines Krankenhauses bestellt bei einem Lebensmittelgroßhändler Frühstücksmarmelade. Für die 780 Patienten wird die Marmelade für 20 Tage ausreichen. Im Dezember sind allerdings nur durchschnittlich 650 Patienten im Krankenhaus. Wie viel Tage kommt das Krankenhaus mit der bestellten Marmelade aus?

**Lösungsweg:**

Die in der Aufgabe gegebenen Größen werden mathematisch sinnvoll notiert.

Grundprinzip:

Größen mit gleichen Einheiten stehen untereinander, die zu berechnende Größe steht immer rechts unten.

$$\begin{array}{l} 780 \text{ Patienten} \cong 20 \text{ Tage} \\ 650 \text{ Patienten} \cong x \end{array}$$

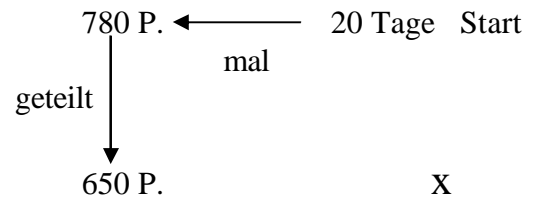
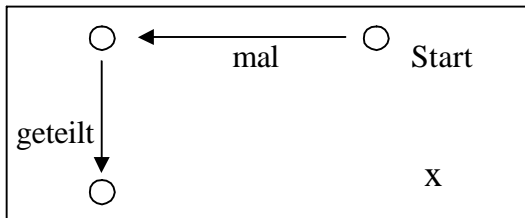
Bei weniger Patienten wird die Marmelade für mehr Tage ausreichen. Sollten dagegen mehr Patienten im Krankenhaus liegen, reicht die Marmelade für weniger Tage aus.

Man nennt diesen Zusammenhang *antiproportionales* oder *indirektes* Verhältnis.

Stichwort:

mehr - weniger  
weniger - mehr

Ein Dreisatz mit antiproportionalem oder indirektem Verhältnis wird nach folgendem Fahr-plan gelöst:



$$x = \frac{20\text{Tage} \cdot 780\text{P.}}{650\text{P.}} = 24 \text{ Tage}$$

## 2. Zusammengesetzter Dreisatz

### Aufgabe 1:

Für eine Jugendgruppe von 16 Personen hat ein Herbergsvater 30 kg Gemüse für 4 Tage eingekauft. Es treffen aber 21 Personen ein, und die Gruppe will 1 Tag länger bleiben. Wie viel kg Gemüse muss der Herbergsvater zusätzlich einkaufen?

### Lösungsweg:

Wie beim einfachen Dreisatz werden die gegebenen Größen mathematisch sinnvoll notiert.

Dieser gekoppelte Dreisatz besteht aus 2 einfachen Dreisätzen, die nacheinander nach bekanntem Verfahren berechnet werden können. Zunächst wird der eingerahmte Teil berechnet:

Für 4 Tage werden 30 kg benötigt, bei mehr Tagen muss dann auch mehr Gemüse gekauft werden (proportionales Verhältnis).

Dieser Bruch wird nicht berechnet.

Man betrachtet nun den zweiten Teil des Dreisatzes.

Bei mehr Personen wird ebenfalls mehr Gemüse benötigt (proportionales Verhältnis).

Gemäß Fahrplan werden die 30 kg (bereits im ersten Bruch enthalten) mit den 21 Personen multipliziert, dann muss durch 16 Personen dividiert werden. Der Bruch der ersten Teilrechnung wird entsprechend ergänzt.

Berechnet wird zunächst die gesamte Gemüsemenge x:

$$\begin{array}{l} 16 \text{ Pers.} \cong 4 \text{ Tage} \cong 30 \text{ kg} \\ 21 \text{ Pers.} \cong 5 \text{ Tage} \cong x \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 16 \text{ Pers.} \cong \boxed{4 \text{ Tage} \cong 30 \text{ kg}} \\ 21 \text{ Pers.} \cong \boxed{5 \text{ Tage} \cong x} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \boxed{4 \text{ Tage} \cong 30 \text{ kg}} \\ \boxed{5 \text{ Tage} \cong x} \end{array} \quad x = \frac{30 \text{ kg} \cdot 5 \text{ Tage}}{4 \text{ Tage}}$$

$$\begin{array}{l} \boxed{16 \text{ Pers.} \cong 30 \text{ kg}} \\ \boxed{21 \text{ Pers.} \cong x} \end{array}$$

$$x = \frac{\boxed{30 \text{ kg}} \cdot 5 \text{ Tage}}{4 \text{ Tage}} \cdot \frac{\boxed{21 \text{ Pers.}}}{16 \text{ Pers.}}$$

$$x = \frac{30 \text{ kg} \cdot 5 \text{ Tage} \cdot 21 \text{ Pers.}}{4 \text{ Tage} \cdot 16 \text{ Pers.}} = 49,22 \text{ kg}$$

30 kg Gemüse sind schon vorhanden.

Es müssen 19,22 kg hinzugekauft werden.

**Aufgabe 2:**

Der Aushub einer Baugrube von 12 m Länge, 13 m Breite und 1,60 m Tiefe dauert bei Einsatz von 6 Arbeitern 5 Tage bei 9 Stunden täglicher Arbeitszeit. Ein anderer Bauherr möchte schon nach 3 Tagen mit dem Erdaushub fertig sein. Wie viel Stunden müssen 8 Arbeiter täglich arbeiten, wenn die zweite Baugrube folgende Ausmaße haben soll: 14 m Länge, 11 m Breite, 1,90 m Tiefe?

**Lösungsweg:**

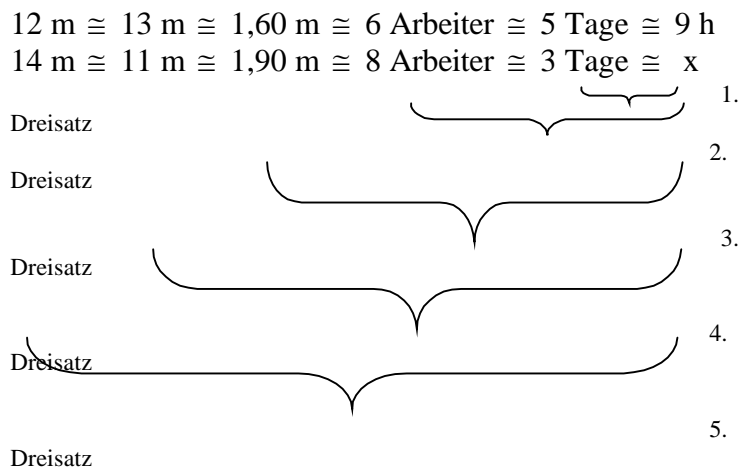
Wie beim einfachen Dreisatz werden die gegebenen Größen mathematisch sinnvoll notiert.

Gesucht ist die tägliche Arbeitszeit x:

$$12 \text{ m} \cong 13 \text{ m} \cong 1,60 \text{ m} \cong 6 \text{ Arbeiter} \cong 5 \text{ Tage} \cong 9 \text{ h}$$

$$14 \text{ m} \cong 11 \text{ m} \cong 1,90 \text{ m} \cong 8 \text{ Arbeiter} \cong 3 \text{ Tage} \cong x$$

Dieser gekoppelte Dreisatz besteht aus 5 einfachen Dreisätzen.



Man betrachte nun die einzelnen Dreisätze:

1. Dreisatz: (indirektes Verh.)  
weniger Tage – mehr Std.

$$x = 9 \text{ h} \cdot \frac{5 \text{ Tage}}{3 \text{ Tage}}$$

2. Dreisatz: (indirektes Verh.)  
mehr Arbeiter – weniger Std.

$$x = \cdot \frac{6 \text{ Arbeiter}}{8 \text{ Arbeiter}}$$

3. Dreisatz: (direktes Verh.)  
mehr m Tiefe – mehr Std.

$$x = \cdot \frac{1,90 \text{ m}}{1,60 \text{ m}}$$

4. Dreisatz: (direktes Verh.)  
weniger m Breite – weniger Std.

$$x = \cdot \frac{11 \text{ m}}{13 \text{ m}}$$

5. Dreisatz: (direktes Verh.)  
mehr m Länge – mehr Std.

$$x = \cdot \frac{14 \text{ m}}{12 \text{ m}}$$

Zusammengesetzt:

$$x = 9 \text{ h} \cdot \frac{5 \text{ Tage}}{3 \text{ Tage}} \cdot \frac{6 \text{ Arbeiter}}{8 \text{ Arbeiter}} \cdot \frac{1,90 \text{ m}}{1,60 \text{ m}} \cdot \frac{11 \text{ m}}{13 \text{ m}} \cdot \frac{14 \text{ m}}{12 \text{ m}}$$

$$x = \frac{9h \cdot 5Tage \cdot 6Arbeiter \cdot 1,90m \cdot 11m \cdot 14m}{3Tage \cdot 8Arbeiter \cdot 1,60m \cdot 13m \cdot 12m} = 13,188 \text{ Std.}$$