

## Rechenaufgaben (Dezember 2011)

---

Auf diesem Dokument werden nochmals die wichtigsten Themen für den Mathematik-Test am Sphair-Screening erläutert und kurz erklärt.

### Proportionaler Dreisatz

Der proportionale Dreisatz besagt: je mehr von Komponente A, desto mehr von Komponente B. Beide Komponente steigen also gemeinsam und somit proportional.

#### Beispiel

Für 2 Liter Wein bezahlt man beispielsweise 15.60CHF. Nun stellt sich die Frage, wie viel es kosten würde, wenn man 4.5 Liter von diesem Wein kaufen würde. Übersichtshalber verwendet man eine Tabelle.

Anzahl	Preis
2 Liter	15.60CHF

Der Einfachheit halber fragt man sich nun, wie viel 1 Liter kostet. Folglich dividiert man **beide** Werte mit 2, so dass folgendes resultiert:

Anzahl	Preis
2 Liter	15.60CHF
1 Liter	7.80CHF

Nun weiss man, wie viel 1 Liter Wein kostet. Jetzt kann man für beliebig viele Liter den Preis ermitteln. Für 4.5 Liter multipliziert man nun beide Seiten mit 4.5, so sieht man, dass 4.5 Liter etwa 35.10CHF kosten:

Anzahl	Preis
2 Liter	15.60CHF
1 Liter	7.80CHF
4.5 Liter	35.10CHF

Proportionaler Dreisatz bedeutet also nichts anderes, als dass man auf beiden Seiten des typischen Dreisatzes dieselben Operationen (Multiplikation und Division) verwendet.

### Antiproportionaler Dreisatz

Der Antiproportionale Dreisatz ist ähnlich aufgebaut wie der proportionale Dreisatz. Dieser Art von Dreisatz wird jedoch dann verwendet, wenn die Komponente A steigt, und die Komponente B sinkt!

#### Beispiel

4 Maurer erstellen eine Wand in einem Tag (die Grösse der Wand spielt dabei keine Rolle). Wenn nun nur noch ein Maurer dieselbe Wand erstellen soll, so bräuchte er dafür länger.

Würde man nun also den proportionalen Dreisatz verwenden, so würde herauskommen, dass ein Maurer die gesamte Wand innert 6 Stunden fertiggestellt hätte. Da er aber alleine ist, muss er sämtliche Arbeiten selber erledigen und benötigt dafür also mehr Zeit. Folglich gilt: je weniger von Komponente A, desto mehr von Komponente B.

Anzahl	Benötigte Zeit
4 Arbeiter	24 Stunden

Beim antiproportionalen Dreisatz verwendet man auf den beiden Seiten unterschiedliche Operationen, nämlich jeweils die entsprechende Gegenoperation. So sinkt also die Anzahl Arbeiter (ursprünglich 4 Arbeiter, neu 1 Arbeiter). In diesem Fall steigt aber die benötigte Zeit. Der Wert auf der linken Seite wird also mit 4 *dividiert*, derjenige auf der rechten Seite mit dem Wert 4 *multipliziert*.

Anzahl	Benötigte Zeit
4 Arbeiter	24 Stunden
1 Arbeiter	96 Stunden

Dabei ist deutlich zu erkennen: Komponente A (Anzahl Arbeiter) sinkt, Komponente B (benötigte Zeit) steigt.

## Satz des Pythagoras

Der Satz des Pythagoras dient dazu, eine Seite eines rechtwinkligen Dreiecks auszurechnen, sofern mindestens zwei Längen des Dreiecks bekannt sind. Der Satz des Pythagoras ist weit verbreitet und gehört deshalb zu jedem Grundwissen in der Mathematik und Physik.

### Grundsätze

Der Satz des Pythagoras gilt nur in einem rechtwinkligen Dreieck. Dabei gibt es die beiden Katheten  $a$  und  $b$ , sowie die Hypotenuse mit dem Buchstaben  $c$ . Grundsätzlich gilt:

$$a^2 + b^2 = c^2$$

Dieser Grundsatz kann mit den allgemeinen Regeln der Mathematik umgewandelt werden. Daraus folgen folgende Gleichungen:

$$c^2 - a^2 = b^2$$

$$c^2 - b^2 = a^2$$

Wichtig: Beim Satz des Pythagoras jeweils nicht vergessen, die Werte zu quadrieren. Umgekehrt muss man die Quadratwurzel des entsprechenden Wertes nehmen, wenn man beispielsweise die Länge der Strecke  $c$  ermitteln will.

## Geschwindigkeiten

Oftmals muss eine Geschwindigkeit in eine andere Einheit umgerechnet werden. Beispielsweise muss man, damit man nicht mit unterschiedlichen Einheiten eine Aufgabe löst, die Einheit m/s (Meter pro Sekunde) in km/h (Kilometer pro Stunde) umrechnen oder umgekehrt. Dabei gilt folgender, einfacher Grundsatz:

- Die Anzahl Kilometer pro Stunde (km/h) wird durch 3.6 dividiert, damit man die Anzahl Meter pro Sekunde erhält.

- Die Anzahl Meter pro Stunde (m/s) wird mit 3.6 multipliziert, damit man die Anzahl Kilometer pro Stunde erhält.

#### **WICHTIGE HINWEISE**

- Das gesamte Dokument darf nicht ohne ausdrückliche Zustimmung des Autors (Webmaster von [www.pilotline.ch](http://www.pilotline.ch)) verändert oder weitergegeben werden.
- Dieses Dokument darf nur auf der Seite [www.pilotline.ch](http://www.pilotline.ch) zum Download angeboten werden.
- Alle Bilder und Texte dürfen unter keinen Umständen kopiert und/oder übernommen werden.
- Alle Angaben sind ohne Gewähr
- Dieses Dokument garantiert keinen positiven Erfolg

Das Dokument ist geschützt:

**© 2011 by pilotline.ch**

#### **KONTAKTDATEN**

[info@pilotline.ch](mailto:info@pilotline.ch)

[www.pilotline.ch](http://www.pilotline.ch)