

5. Proportionalität und Antiproportionalität

Liegt eine Zuordnung vor, bei der die zweite Größe im gleichen Verhältnis wächst wie die erste Größe, dann sprechen wir von einer Proportionalität.

Beispiel:

- 1 l Benzin kostet 1,08 €
- 2 l Benzin kosten 2,16 €

Verdoppelt man die Warenmenge, dann verdoppelt sich auch der Preis.

Beispiel:

8 Rollen Tapete kosten 62,40 €.

Die Berechnung erfolgt über den Dreisatz:

Wie viel kosten 13 Rollen?

Hinweis: An den Pfeilen muss immer die gleiche Rechenoperation durchgeführt werden.

	Anzahl der Rollen	Preis in Euro	
: 8	8	62,40	: 8
· 13	1	7,80	· 13
	13	<u>101,40</u>	

13 Rollen Tapete kosten 101,40 €.

Liegt eine Zuordnung vor, bei der die erste Größe wächst und die zweite Größe im gleichen Verhältnis fällt, dann sprechen wir von einer Antiproportionalität.

Beispiel:

3 Pumpen benötigen zum Leeren eines Wasserbeckens 15 Stunden. Wie lange brauchen 5 Pumpen gleicher Leistung für dasselbe Becken?

Vergrößert man die Anzahl der Pumpen, verringert sich die Zeit im gleichen Verhältnis.

Die Berechnung erfolgt über den **Dreisatz**:

Hinweis: An den Pfeilen wird rechts immer die entgegengesetzte Rechenoperation durchgeführt.

	Anzahl der Pumpen	Zeit in Stunden	
: 3	3	15	: 3
· 5	1	45	· 5
	5	<u>9</u>	

5 Pumpen brauchen 9 Stunden.

Aufgaben

25. Ein Wagen verbraucht im Stadtverkehr 11,3 l Benzin auf 100 km.
Wie viel Benzin verbraucht er auf 34 km?
26. 4 Tafeln Schokolade kosten 2,76 €.
Wie viel kosten 15 Tafeln der gleichen Schokolade?



27. Frau Mayer kauft 2 kg Äpfel und 3 kg Orangen und zahlt dafür 6,31 €. Herr Werner kauft ebenfalls 3 kg Orangen, aber 5 kg Äpfel und bezahlt 10,78 €. Was kostet ein kg Äpfel, was ein kg Orangen?
28. 3 Maschinen stellen bei 8 Stunden Betrieb 8 352 Stanzteile her. Wie viele Stanzteile stellen 7 Maschinen in 9 Stunden her?
29. 8 Arbeiter können einen Rohbau in 6 Arbeitstagen zu je 8 Stunden fertig stellen. Nach zwei Tagen werden zwei Arbeiter von dieser Baustelle abgezogen. Wie lange dauert nun die Fertigstellung des Rohbaus noch, wenn die verbleibenden Arbeiter täglich 9 Stunden arbeiten?
30. Zwei Pumpen gleicher Leistung leeren ein Schwimmbecken in 12,5 Stunden. Wie lange dauert das Leeren des Beckens, wenn nach 3 Stunden eine dritte Pumpe gleicher Leistung hinzugefügt wird?



Interaktive Aufgaben

1. Joghurt
2. Renovierung
3. Tabelle

Proportionalität und Antiproportionalität

25.

	l	km	
$\cdot 100$	11,3	100	$\cdot 100$
	0,113	1	
$\cdot 34$	3,842	34	$\cdot 34$

26.

	Tafeln	€	
$\cdot 4$	4	2,76	$\cdot 4$
	1	0,69	
$\cdot 15$	15	10,35	$\cdot 15$

$$27. \text{ I } 2x + 3y = 6,31$$

$$\text{ II } 5x + 3y = 10,78$$

$$\text{ I } 2x + 3y = 6,31$$

$$\text{ II } 5x + 3y = 10,78$$

$$-3x = -4,47 \quad | :(-3)$$

$$x = 1,49$$

$$2,98 + 3y = 6,31 \quad | -2,98$$

$$3y = 3,33 \quad | :3$$

$$y = 1,11$$

Antwort: Ein Kilogramm Äpfel kostet 1,48 €, ein Kilo Orangen 1,11 €.

28. 3 Maschinen \cdot 8 Stunden = 24 Maschinenstunden

7 Maschinen \cdot 9 Stunden = 63 Maschinenstunden

	M.h	Stt.	
24	24	8352	:24
	1	348	
63	63	21924	:63

29. 6 Tage \cdot 8 Stunden = 48 h

2d \cdot 8h = 16h

$$48h - 16h = 32h$$

	Arbeiter	h	
8	8	32	:8
	1	256	
6	6	42,6	:6

$$42,6 \text{ h} : 9 \text{ h} = 4,740$$

Antwort: Sechs Arbeiter brauchen für den Rest 42,6 Stunden, bei 9 Stunden Arbeit pro Tag also 4,740 Tage.

$$30 \cdot 12,5h - 3h = 9,5$$

	Pumpen		h			
$\cdot 2$	(2	9,5)	$\cdot 2$
			1	19		
$\cdot 3$	(3	6,3)	$\cdot 3$

Antwort: Nach dem Einsetzen der dritten Pumpe dauert es statt 9,5 Stunden nur noch 6,3 Stunden.