

Übungsblatt: Proportionale Zuordnungen - LÖSUNGEN

M8

1. Überprüfe durch Rechnung, ob die Zuordnungen direkt oder indirekt proportional sind.

a)	2	6	10	15	22	28
	5	15	25	37,5	55	70

direkt proportional, der Quotient ist immer 2,5.

b)	2,8	4,5	6,6	10	12,2	17,5
	3,08	4,95	7,26	11,2	13,42	19,25

weder direkt noch indirekt proportional, der Quotient ist in der roten Spalte nicht 1,1.

c)	2,5	5	12	30	48	192
	96	48	20	8	5	1,25

indirekt proportional, das Produkt ist immer 240.

2. Ergänze zu einer a) direkten bzw. b) indirekten Proportionalität.

a)	6	10,2	$\frac{2}{9}$	$\frac{7}{8}$	$3\frac{19}{27}$
	32,4	55,08	$1\frac{1}{5}$	$4,725 = 4\frac{29}{40}$	20

Der Quotient muss immer 5,4 bzw. $5\frac{2}{5}$ sein.

b)	2,5	5	12	30	48	180
	14,4	7,2	3	1,2	0,75	0,2

Das Produkt muss immer 36 sein.

3. Ein Bootsverleiher am Starnberger See verleiht Ruder- und Motorboote.

a) Der Mietpreis soll direkt proportional zur Ausleihzeit sein. Berechne jeweils die Preise für 1,5 h, 2 h, 2,5 h, 3,5 h und 6 h, wenn das Ruderboot 8 € pro Stunde und das Motorboot 15 € pro Stunde kostet.

Dauer	1 h	1,5 h	2 h	2,5 h	3,5 h	6 h
Preis Rb. / €	8	12	16	20	28	48
Preis Mb. / €	15	22,5	30	37,5	52,5	90

b) Der Bootsverleiher möchte im nächsten Jahr zusätzlich zu den Stundenpreisen noch eine Grundgebühr von 2 € verlangen. Schreibe den Term $P(t)$ zur Berechnung des Preises abhängig von der Zeit t auf. Sind die Zuordnungen jetzt noch direkte Proportionalitäten?

Ruderboot: $P(t) = 2 \text{ €} + t \cdot 8 \text{ €/h}$ Motorboot: $P(t) = 2 \text{ €} + t \cdot 15 \text{ €/h}$

Die Zuordnungen sind nicht mehr proportional, weil sich der Grundpreis nicht „mitvervielfacht“.

c) Eine Gruppe von 60 Personen möchte auf dem Starnberger See Boot fahren. Ist die Zuordnung „Anzahl der Personen je Boot“ \mapsto „Anzahl der benötigten Boote“ eine direkte oder indirekte Proportionalität? Begründe Deine Antwort.

Eigentlich wird bei einer Ver-x-fachung der Personen je Boot die Anzahl der Boote durch x geteilt. Da diese Division aber nicht immer aufgeht, es aber nur ganze Boote gibt, ist es keine indirekte Proportionalität.

4. Ein Lkw kann 6 t Kies transportieren. Beim Bau einer neuen Autobahn werden 21 600 t Kies benötigt, der aus einer Kiesgrube abtransportiert wird.

a) Berechne, wie oft jeder Lkw fahren muss, wenn insgesamt 10 Lkw (15 Lkw, 20 Lkw, 25 Lkw) zur Verfügung stehen.

Anzahl Lkw	10	15	20	25
Anzahl Fahrten je Lkw	360	240	180	144

b) An 5 der Lkw wird ein Anhänger angekoppelt, der noch einmal 6 t Kies transportieren kann. Berechne nochmals die Anzahl der Fahrten aus a), wenn immer 5 der Lkw einen Anhänger haben.

Anzahl Lkw	10	15	20	25
Anzahl Fahrten je Lkw	240	180	144	120

c) Handelt es sich bei den Zuordnungen „Anzahl Lkw“ \mapsto „Anzahl Fahrten pro Lkw“ aus a) und b) jeweils um direkte oder indirekte Zuordnungen? Begründe, falls nicht.

Bei der Zuordnung aus a) handelt es sich um eine indirekte Proportionalität, bei b) nicht.

Beispielsweise bei der Verdoppelung von 10 auf 20 Lkw halbiert sich die Anzahl der Fahrten nicht.