

Übungen: Indirekte Proportionalität

Aufgabe 1:

Erläutern Sie, ob zwischen den beschriebenen Größen eine direkte, indirekte oder keine Proportionalität vorliegt.

- 2 Arbeiter benötigen zum Renovieren eines Zimmers 8 Tage. 4 Arbeiter benötigen die Hälfte der Zeit.
- Menge an Eiskugeln und der zugehörige Preis.
- Vergangene Zeit und Bakterienwachstum.
- Eine Badewanne benötigt mit einer Zulaufzeit von $x = 0,2$ Litern pro Sekunde genau $y = 10$ Minuten, bis Sie mit 120 Litern gefüllt ist.

Aufgabe 2:

Im Folgenden sind Wertetabellen von auf ihrem maximalen Definitionsbereich gegebenen Funktionen zu sehen. Überprüfen Sie, mit Hilfe der Produktgleichheit, ob es sich um indirekte Proportionalität handelt.

a)

x	1	3	5	10
y	30	10	6	3

b)

x	1,5	3	4,5	10
y	10	5	3	1,5

c)

x	1	4	8	12
y	25	6	3	2

d)

x	1,5	3	9	18
y	6	3	1	0,5

Aufgabe 3:

Im Folgenden sind Wertetabellen von indirekt proportionalen Größen gegeben. Berechnen Sie die fehlenden Werte.

a)

x	1		3	4
y		5	$\frac{10}{3}$	
$x \cdot y$				

b)

x		3	4,5	
y	20			3
$x \cdot y$		30		

Aufgabe 4:

Eine Badewanne benötigt mit einer Zulaufzeit von $x = 0,2$ Litern pro Sekunde genau $y = 10$ Minuten, bis Sie mit 120 Litern gefüllt ist. Bestimmen Sie die benötigte Zeit, wenn die Zulaufzeit $0,15 \frac{l}{s}$ beträgt.

Übungen: Indirekte Proportionalität

Hilfestellungen zu den Aufgaben:

Zu Aufgabe 1:

- Indirekt proportional, da eine Verdoppelung der Arbeiter zu einer Halbierung der Arbeitszeit führt.
Hinweis: Kann auch als nicht proportional angesehen werden, da 200 Arbeiter nicht ein Hundertstel der Zeit benötigen werden. Irgendwann sind es zu viele Arbeiter für ein Zimmer.
- Direkt proportional, da jede Kugel mehr eine konstante Preissteigerung bedeutet und 0 Kugeln 0 Euro kosten.
- Nicht proportional. Bei Bakterienwachstum handelt es sich in der Regel, um ein sogenanntes exponentielles Wachstum. Bei diesem ist die Zunahme der Werte nicht gleichmäßig. Bei gleichmäßig zunehmenden x -Werten steigen die y -Werte hier ungleichmäßig an.
- Indirekt proportional. Eine Vervielfachung der Zulaufmenge an Wasser pro Sekunde sorgt für eine Verringerung der Zeit, bis die Badewanne voll ist um den gleichen Teil.

Zu Aufgabe 2:

a)

x	1	3	5	10
y	30	10	6	3
$x \cdot y$	30	30	30	30

→ indirekte Proportionalität

c)

x	1	4	8	12
y	25	6	3	2
$x \cdot y$	25	24	24	24

→ keine indirekte Proportionalität

b)

x	1,5	3	4,5	10
y	10	5	3	1,5
$x \cdot y$	15	15	14,5	15

→ keine indirekte Proportionalität

d)

x	1,5	3	9	18
y	6	3	1	0,5
$x \cdot y$	9	9	9	9

→ indirekte Proportionalität

Zu Aufgabe 3:

a)

x	1	2	3	4
y	10	5	$\frac{10}{3}$	2,5
$x \cdot y$	10	10	10	10

b)

x	1,5	3	4,5	10
y	20	10	$\frac{20}{3}$	3
$x \cdot y$	30	30	30	30

Zu Aufgabe 4:

$$0,2 \cdot 10 = 2 \rightarrow x \cdot y = 2 \rightarrow y = \frac{2}{x}$$

→ Für $x = 0,15$ gilt $y = \frac{2}{0,15} = 13, \bar{3}$, also 13 Minuten und 20 Sekunden.