

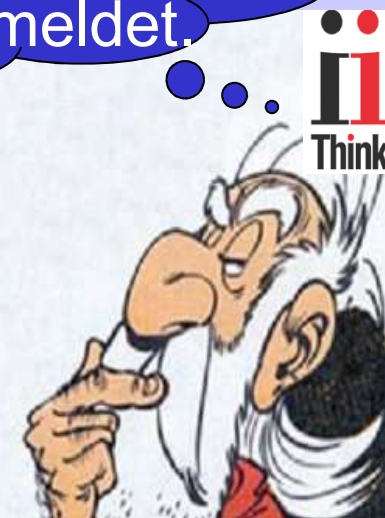


Zuordnungen mit mehreren Variablen

Eine Wirtschafterin in einem Schullandheim stellt fest, dass sie pro Schüler und Tag mit einem Marmeladenverbrauch von 50g rechnen muss.



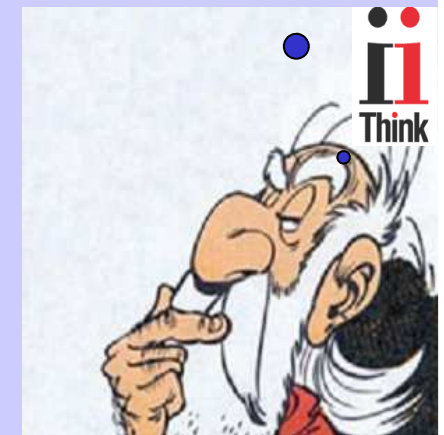
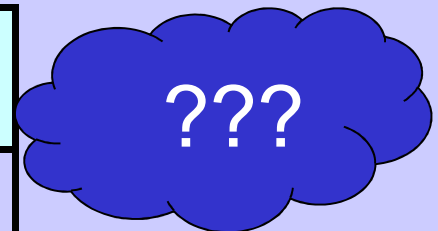
Die 7B hat sich für einen Aufenthalt angemeldet.





Spickzettel

Damit die Wirtschaftlerin nicht immer neu rechnen muss, hat sie sich einen Spickzettel erstellt:





x: Anzahl der Tage des Aufenthalts

y: Anzahl der Schüler/Schülerinnen

z: Marmeladenverbrauch der Klasse während des Aufenthalts in kg

y \ x	1	2	3	4	5
10	0,5	1	1,5	2	2,5
15	0,75	1,5	2,25	3	3,75
20	1	2	3	4	5
25	1,25	2,5	3,75	5	6,25
30	1,5	3	4,5	6	7,5



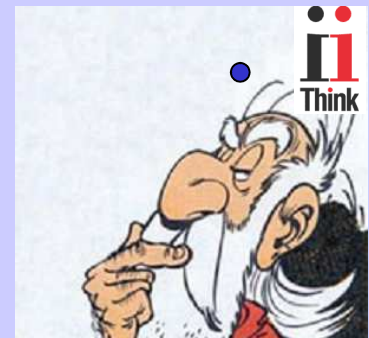


z ist bei festem y proportional zu x

z ist bei festem x proportional zu y

$y \backslash x$	1	2	3	4	5
10	0,5	1	1,5	2	2,5
15	0,75	1,5	2,25	3	3,75
20	1	2	3	4	5
25	1,25	2,5	3,75	5	6,25
30	1,5	3	4,5	6	7,5

Alles
proportional
oder was ?





Wichtiger Satz für proportionale Zuordnungen

Wenn $z = z(x | y)$

- bei festem y proportional zu x ist

- und bei festem x proportional zu y ist

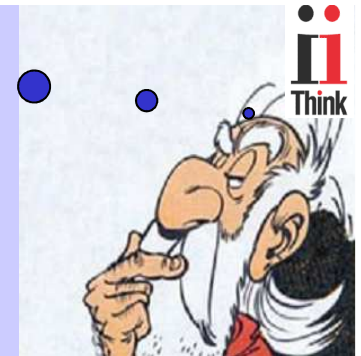
dann ist z proportional zum Produkt $x \cdot y$

Beweis : Sei also

z bei festem y proportional zu x

Was heißt das ?

$$z = k(y) \cdot x \quad \text{für alle } x, y$$





Wichtiger Satz für proportionale Zuordnungen

Satz: Wenn $z = z(x|y)$

-bei festem y proportional zu x ist

-und bei festem x proportional zu y ist

dann ist z proportional zum Produkt $x \cdot y$

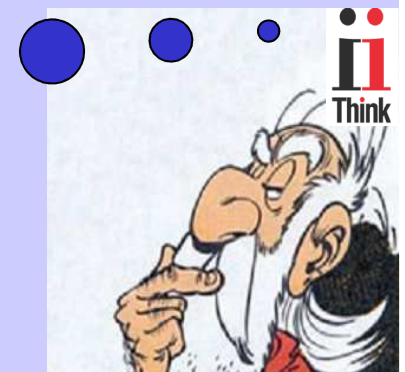
Beweis : Sei also

z bei festem y proportional zu x

z bei festem x proportional zu y

$$z = k_x(y) \cdot x \quad \text{für alle } x, y$$

$$z = k_y(x) \cdot y \quad \text{für alle } x, y$$

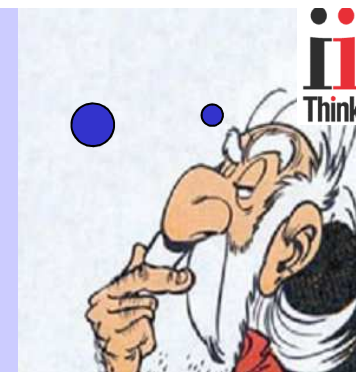




Beweis

$$z = k_x(y) \cdot x \quad \text{für alle } x, y$$

$$z = k_y(x) \cdot y \quad \text{für alle } x, y$$



$$\Rightarrow k_x(y) \cdot x = k_y(x) \cdot y \quad \text{für alle } x, y$$

Speziell für $x=1$: $k_x(y) \cdot 1 = k_y(1) \cdot y \quad \text{für alle } x, y$

$$z = (k_y(1) \cdot y) \cdot x = k_y(1) \cdot (y \cdot x) \quad \text{für alle } x, y$$

$$z = k \cdot (x \cdot y) \quad \text{für alle } x, y$$



z ist bei festem y proportional zu x

$$z = k_x(y) \cdot x = (0,05 \cdot y) \cdot x \text{ für alle } x, y$$

z ist bei festem x proportional zu y

$$z = k_y(x) \cdot y = (0,05 \cdot x) \cdot y \text{ für alle } x, y$$

$y \backslash x$	1	2	3	4	
10	0,5	1	1,5	2	2,5
15	0,75	1,5	2,25	3	3,75
20	1	2	3	4	5
25	1,25	2,5	3,75	5	6,25
30	1,5	3	4,5	6	7,5

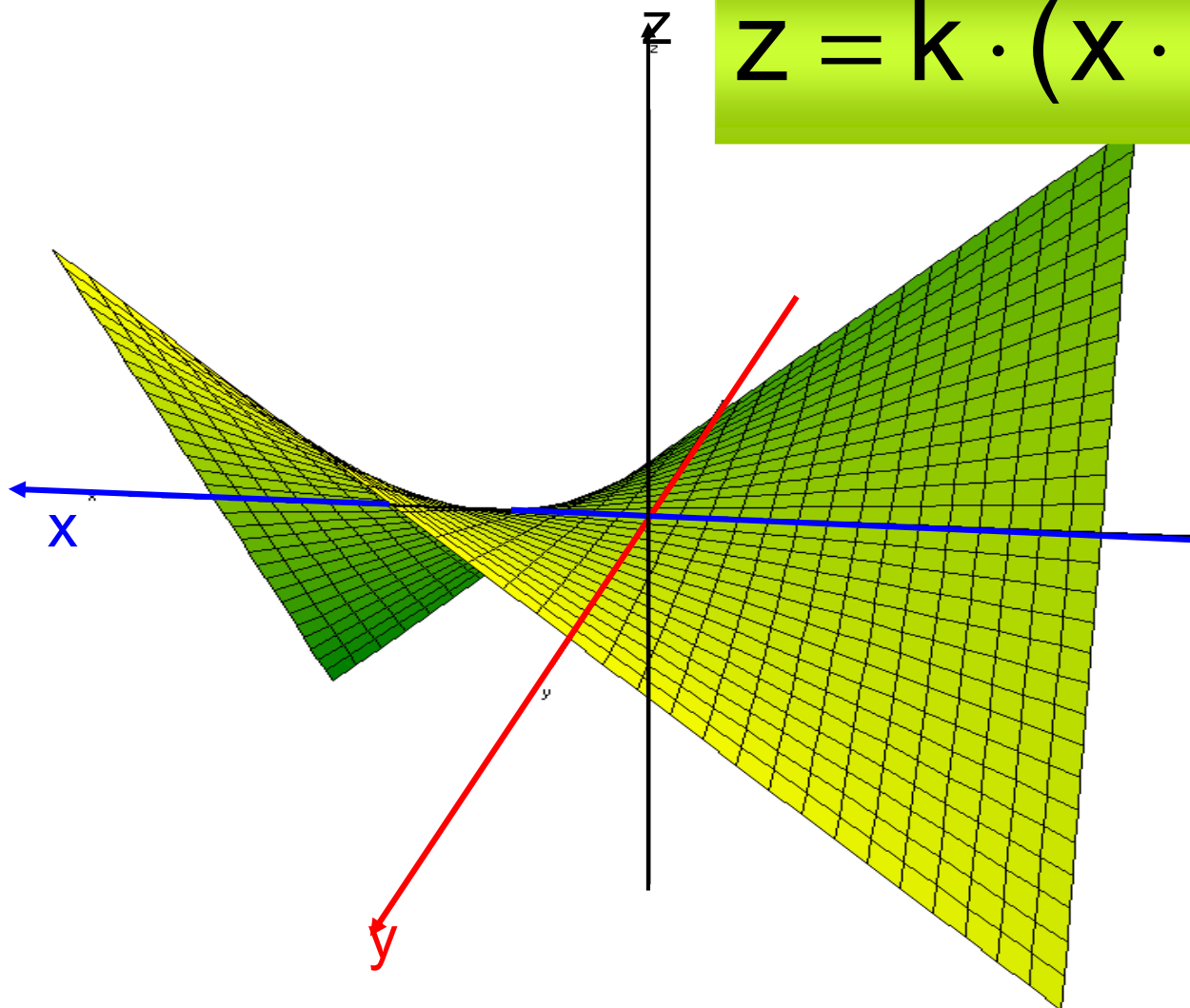
$$z = 0,05 \cdot (x \cdot y)$$





Graph der Zuordnung

$$z = k \cdot (x \cdot y) ; k > 0$$





Spickzettel mit EXCEL



x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
y										
1	0,05	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	0,45	0,5
2	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
3	0,15	0,3	0,45	0,6	0,75	0,9	1,05	1,2	1,35	1,5
4	0,2	0,4	0,6	0,8	1	1,2	1,4	1,6	1,8	2
5	0,25	0,5	0,75	1	1,25	1,5	1,75	2	2,25	2,5
6	0,3	0,6	0,9	1,2	1,5	1,8	2,1	2,4	2,7	3
7	0,35	0,7	1,05	1,4	1,75	2,1	2,45	2,8	3,15	3,5
8	0,4	0,8	1,2	1,6	2	2,4	2,8	3,2	3,6	4
9	0,45	0,9	1,35	1,8	2,25	2,7	3,15	3,6	4,05	4,5
10	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5
11	0,55	1,1	1,65	2,2	2,75	3,3	3,85	4,4	4,95	5,5
12	0,6	1,2	1,8	2,4	3	3,6	4,2	4,8	5,4	6
13	0,65	1,3	1,95	2,6	3,25	3,9	4,55	5,2	5,85	6,5
14	0,7	1,4	2,1	2,8	3,5	4,2	4,9	5,6	6,3	7
15	0,75	1,5	2,25	3	3,75	4,5	5,25	6	6,75	7,5
16	0,8	1,6	2,4	3,2	4	4,8	5,6	6,4	7,2	8
17	0,85	1,7	2,55	3,4	4,25	5,1	5,95	6,8	7,65	8,5



Diagramm mit EXCEL

