

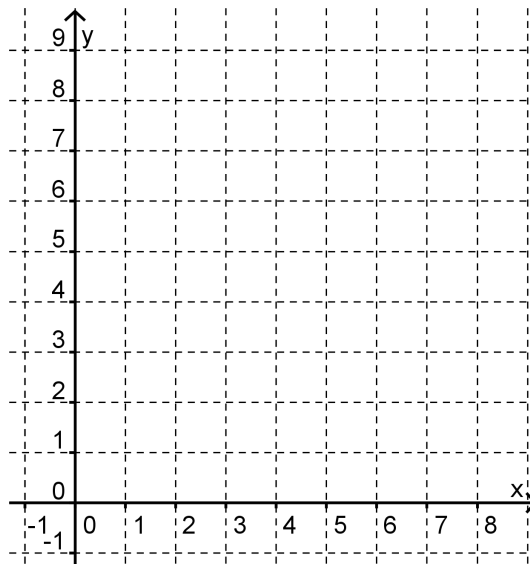
4. Direkte und indirekte Proportionen

4.1. Direkte Proportionen

1. Musterbeispiel

1 kg Mehl kostet 1.50 Fr.

x kg Mehl kosten y Fr.



2. Definition

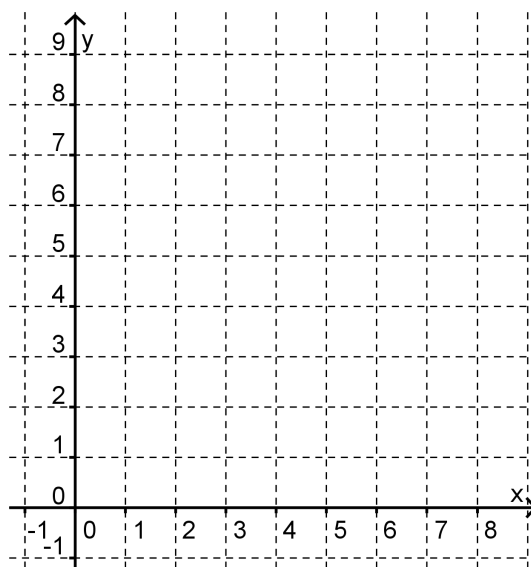
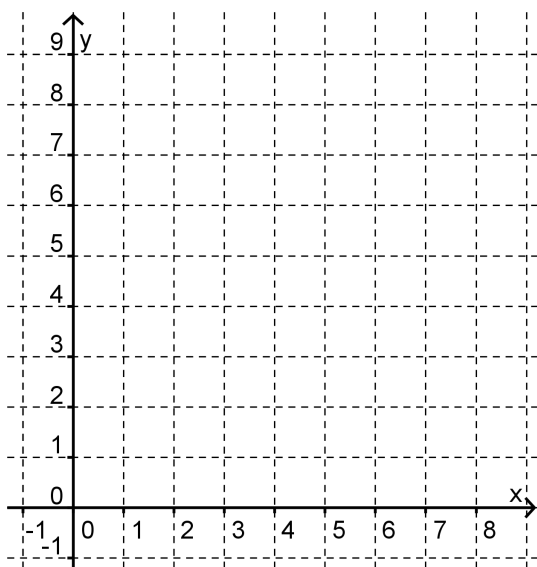
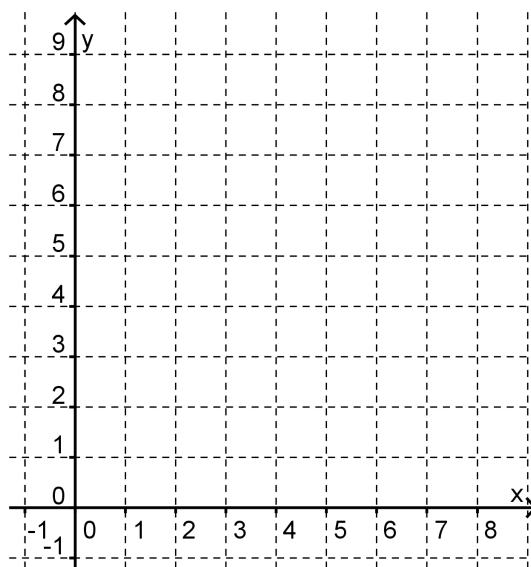
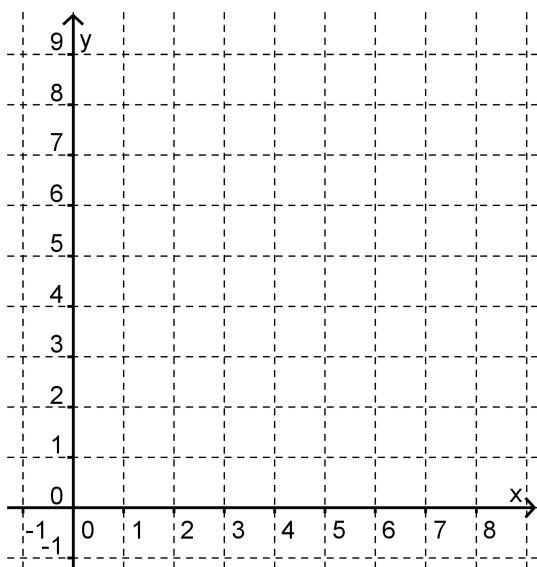


3. Bemerkungen

- Wenn das Verhältnis $\frac{y}{x} = k$ konstant ist, dann ist k die Steigung der Geraden, wenn man die Werte im Koordinatensystem aufzeichnet.
- Wenn das Verhältnis $\frac{y}{x}$ konstant ist - mit Konstante $\frac{y}{x} = k$, dann ist auch das Verhältnis $\frac{x}{y}$ konstant. (Die Konstante ist dann einfach $\frac{1}{k}$).
- Direkte Proportionen kommen in vielen praktischen Beispielen vor: Die (konstante) Geschwindigkeit wird in $\frac{km}{h}$ gemessen, die Dichte in $\frac{g}{cm^3}$, usw.
- Jede lineare Funktion, für die der Graph durch den Koordinatenursprung geht, ist eine direkte Proportion.

4. **Übungen**

- a) Vanille ist (nach Safran) das zweitteuerste Gewürz der Welt. Wir nehmen an, dass 1 kg Vanille 600 Fr. kostet. Somit kostet 1 g Vanille 60 Rappen.
Zeichne die zugehörige Funktion im Koordinatensystem ein.
(In diesen Beispielen ist wichtig, dass man die Achsen genau anschreibt.)
- b) Ein Fahrzeug fährt mit 48 km/h. Welche Strecke legt es in einer Minute zurück?
Und welche Strecke y legt es in x Minuten zurück?
- c) Ein Bahnradfahrer ist am Trainieren. Im Ausdauertraining fährt er konstant mit 1:30 Minuten pro Runde.
Stelle die Situation in einem Koordinatensystem dar.
Wie lange benötigt er für 8 Runden (vorausgesetzt, seine Leistung bleibt immer gleich gut)?
- d) Prozentrechnen: Ein Kapital erziele einen Zins von 1.5%.
Dann stehen Kapital und Zins in direkter Proportion zueinander.



4.2. Indirekte Proportionen

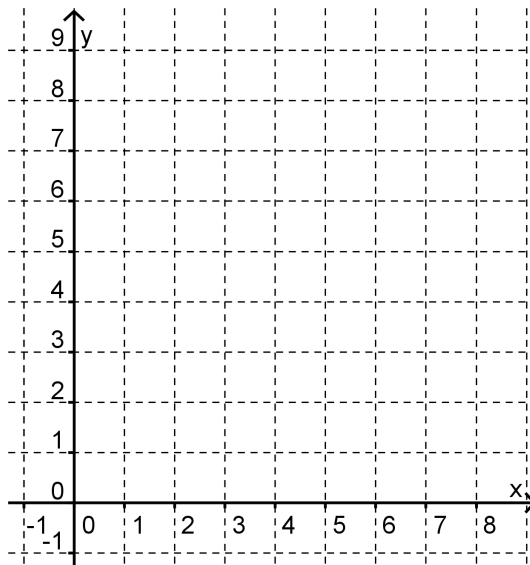
1. Musterbeispiel

Zwei Baurbeiter benötigen 6 Tage, um eine Grube auszuheben.

Wie lange benötigen 3 Arbeiter?

Wie lange benötigen 4 Arbeiter?

Und wie lange benötigen x Arbeiter?



2. Definition



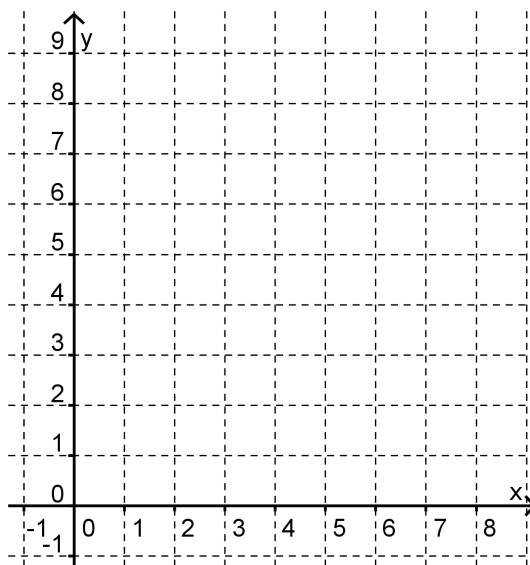
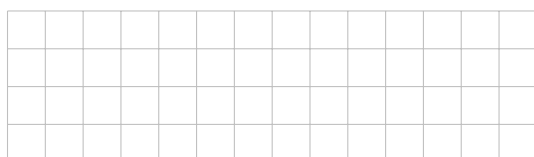
3. Übung

Ein Läufer ist auf der Finnenbahn am Trainieren und absolviert einen Lauf von genau 15 Minuten.

Wie viele Runden legt er zurück, wenn er pro Runde 3 Minuten braucht?

Und wie viele Runden schafft er, wenn er pro Runde 4 Minuten benötigt?

Wie viele Runden y legt er zurück, wenn er pro Runde x Minuten benötigt?



4.3. Weitere Anwendungen

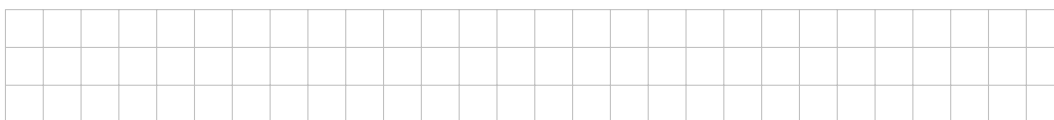
1. Beispiel

Ein Rhombus mit Seitenlänge $s = 5$ cm habe eine Fläche von 20 cm^2 .
Ein dazu ähnlicher Rhombus hat Seitenlänge 8 cm.

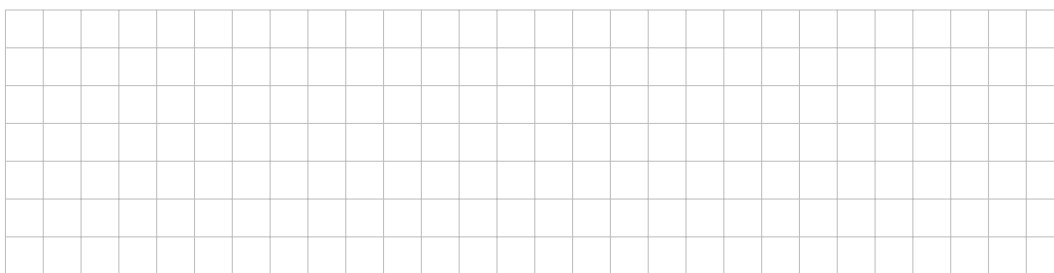


2. Anwendungen

- a) Wir betrachten Kugeln aus einem einheitlichen Material. Das Gewicht einer solchen Kugel ist direkt proportional zum ... des Radius.



- b) Aus der Physik: Die Gravitationskraft zweier Körper ist umgekehrt proportional zum Quadrat des Abstandes.



- c) Wenn eine Kugel senkrecht nach oben geworfen wird, dann ist die erreichte maximale Höhe direkt proportional zum Quadrat der Abwurfgeschwindigkeit.

