

1. Ein Autofahrer fährt mit konstanter Geschwindigkeit. Nach 25 Minuten auf der Autobahn sieht er, dass sein Tachometer nicht funktioniert. Er befindet sich auf der Autobahn bei Streckenkilometer 245. 10 Minuten später ist er bei Streckenkilometer 265.

Sie stellen im folgenden eine lineare Funktion auf, die angibt, an welcher Stelle der Strecke (y in Kilometern) der Fahrer nach welcher Zeit (x in Minuten) ist.

Eine lineare Funktion hat immer die Form $y = mx + b$. Sie heißt „linear“, weil die Variable einen Exponenten von 1 hat.

- a) Berechnen Sie die Steigung m dieser Funktion. Die Steigung ist in diesem Fall die Geschwindigkeit, mit der sich das Auto bewegt. Die Geschwindigkeit wird berechnet, in dem die zurückgelegte Strecke durch die benötigte Zeit dividiert wird.

Allgemein gibt die Steigung m an, wie sich der Funktionswert y verändert, wenn sich die Variable x um eine Einheit ändert.

- b) Berechnen Sie, wann der Autofahrer auf die Autobahn aufgefahren ist. Dies ist der Parameter b aus der Geradengleichung.

Dieser Wert b wird „y-Achsenabschnitt“ genannt, weil die Gerade, die zu dieser Funktion gehört, die y -Achse bei diesem Wert schneidet.

- c) Stellen Sie die Geradengleichung auf und zeichnen Sie diese. Tragen Sie dabei auf der x -Achse die Zeit ab. Wählen Sie für je 10 Minuten 1 cm und zeichnen Sie bis 130 Minuten. Auf der y -Achse tragen Sie die Entfernung in Kilometern ab. Wählen Sie pro 50 Kilometer 1cm und zeichnen Sie bis 500 Kilometer. Sie haben dabei folgende Möglichkeiten
- Sie zeichnen die beiden gegebene Punkte ein.
 - Sie tragen auf der y -Achse den berechneten Wert b ab und gehen von dort „1 Stunde“ nach rechts und die gefahrenen Kilometer nach oben.

Bei diesem Weg konstruieren Sie ein „Steigungsdreieck“. Dieses ist nichts anderes als die Visualisierung der Steigung im Koordinatensystem.

- d) Lesen Sie in der Abbildung ab und berechnen Sie,
- an welcher Stelle der Autofahrer nach
 - 30 Minuten
 - 1 Stunde
 - 2 Stunden ist,
 - wann er Streckenkilometer
 - 300
 - 400
 - 325erreicht.

Lineare Funktionen 1

2. Ein Staubecken ist mit 250.000 Litern gefüllt. Im Sommer verdunstet das Wasser aus dem Becken. Zudem fließt mehr Wasser aus dem Becken ab, als in das Becken hinein fließt, so dass pro Tag 3.500 Liter aus dem Becken verschwinden.
- a) Wir stellen die lineare Funktion $y = mx + b$ auf, die angibt, welche Wassermenge zu welchem Zeitpunkt im Staubecken ist. Dabei gibt y die Menge des Wassers in Litern an und x die vergangene Zeit seit Beobachtungsbeginn in Tagen.
- Welche Größe ist in diesem Zusammenhang die Steigung m ? Welchen Wert hat sie?
 - Wie groß ist b . Was bedeutet dieser Wert?
 - Stellen Sie die lineare Funktion auf und zeichnen Sie die Funktion. Die y -Achse sollte 11 cm lang sein und jeder Zentimeter entspricht 25.000 Liter. Die x -Achse sollte 10 cm lang sein und jeder Zentimeter entspricht 10 Tagen.
 - Lesen Sie ab und berechnen Sie
 - wann das Becken leer ist,
 - wie viel Wasser nach 10 Tagen im Becken ist,
 - wann das Becken noch halb voll ist,
 - wie viel Wasser nach 50 Tagen noch im Becken ist.