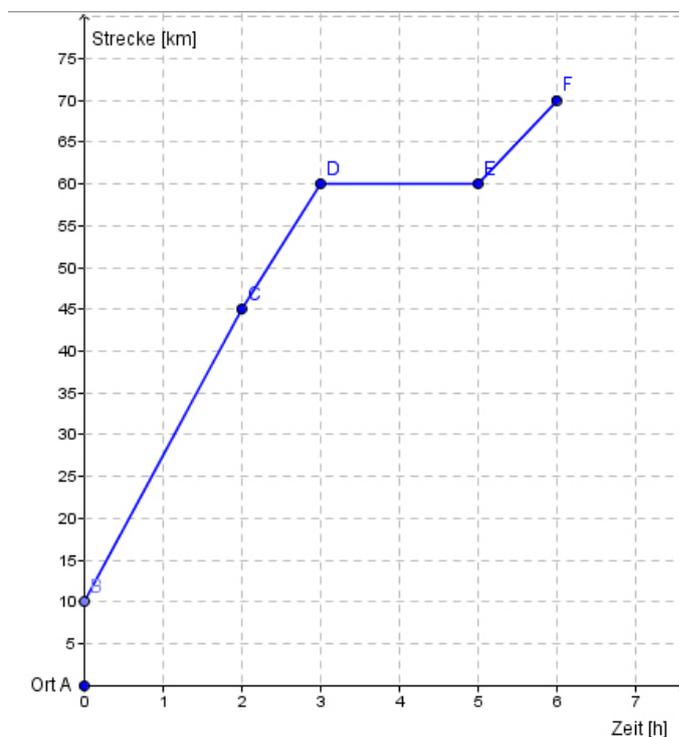


## Ich kann die Darstellungsformen linearer Funktionen interpretieren und erklären, insbesondere die Bedeutung der Parameter „Steigung“ und „Achsenabschnitt“.

- A, B **1** Eine Schulklasse macht einen Ausflug. Die Kosten für diesen Ausflug (in Euro) für  $x$  teilnehmende Schüler und Schülerinnen wird mithilfe der Funktion  $K$  mit  $K(x) = 24x + 120$  berechnet.
- Gib die Steigung  $k$  und den Achsenabschnitt dieser Funktion an.
  - Gib eine mögliche Interpretation für die Änderungsrate und den Achsenabschnitt der Funktion  $K$  an.
- A, B **2** Ein Unternehmen produziert zwei verschiedene Produkte. Die anfallenden Kosten (in Euro) für  $x$  Stück von Produkt 1 werden mit der Funktion  $K_1$  mit  $K_1(x) = 3,70x + 1200$  beschrieben, jene für  $x$  Stück von Produkt 2 mit der Funktion  $K_2$  mit  $K_2(x) = 4,20x + 1200$ .
- Gib eine mögliche Interpretation der Änderungsraten und Ordinatenabschnitte der beiden Funktionen an.
  - Vergleiche die beiden Funktionen und erkläre die Bedeutung der unterschiedlichen Änderungsraten.
- C, D **3** Der Preis (in Euro) für die Ausarbeitung von  $x$  Fotos in den beiden Fotogeschäften A und B kann mit den Funktionen  $p_A$  mit  $p_A(x) = 0,05x + 4,20$  bzw.  $p_B$  mit  $p_B(x) = 0,07x + 3,10$  berechnet werden.
- Vergleiche die beiden Funktionen und erkläre, was die unterschiedlichen Änderungsraten bzw. Ordinatenabschnitte bedeuten.
  - Überlege, in welchem Fall es günstiger ist, die Fotos in Geschäft A ausarbeiten zu lassen. Begründe deine Überlegungen.
- C **4** Ein Restaurant verlangt für ein Buffet für 10 Personen 395 €. Soll das Buffet für 11 Personen ausgerichtet werden, so betragen die Kosten 417,5 €. Nimm an, dass die Buffet-Kosten für  $x$  Personen mit einer linearen Funktion  $p$  modelliert werden können. Erkläre die Bedeutung der Preisdifferenz zwischen den beiden Angeboten für diese Funktion.
- C, D **5** Max unternimmt eine Radtour und skizziert den Verlauf seiner Tour am zweiten Tag in einem Weg-Zeit-Diagramm als stückweise lineare Funktion:



- Erkläre die Bedeutung des Achsenabschnitts in Hinblick auf die Radtour, wenn Max von Punkt B aus losfährt.
- Was bedeuten die jeweiligen Änderungsraten in den einzelnen Abschnitten der stückweise linearen Funktion in Bezug auf die Radtour? Erkläre.
- Beschreibe den Verlauf der Radtour und beziehe die unterschiedlichen Änderungsraten in deine Erklärungen ein.

## Lösungen zu:

Ich kann die Darstellungsformen linearer Funktionen interpretieren und erklären, insbesondere die Bedeutung der Parameter „Steigung“ und „Achsenabschnitt“.

- 1
  - a. Steigung:  $k = 24$ ; Achsenabschnitt: 120
  - b. Der Achsenabschnitt beschreibt die Fixkosten für den Ausflug, zum Beispiel die Mietkosten für den Autobus. Die Änderungsrate gibt die proportionalen Kosten pro Schüler bzw. Schülerin an, zum Beispiel Kosten für Museumseintritte.
- 2
  - a. Die Änderungsraten beschreiben die proportionalen Kosten pro produziertem Stück  $x$  (variable Kosten), die Ordinatenabschnitte geben die Fixkosten bei der Produktion an.
  - b. Die Achsenabschnitte beider Funktionen sind gleich groß, das heißt bei beiden Produkten fallen Fixkosten in Höhe von 1200 € an. Die Änderungsrate bei Produkt 2 ist allerdings größer als bei Produkt 1, d.h. die Kosten pro Stück sind bei Produkt 2 um 0,50 € höher als bei Produkt 1.
- 3
  - a. Die unterschiedlichen Änderungsraten zeigen an, dass die Kosten pro Foto in den beiden Geschäften verschieden hoch sind. Die Kosten pro Foto sind in Geschäft A um 0,02 € geringer als in Geschäft B. Die unterschiedlichen Ordinatenabschnitte zeigen an, dass die Fixkosten bei der Fotoausarbeitung (z.B. Ausarbeitungspauschale) ebenfalls verschieden hoch sind. Hier sind die Kosten in Geschäft B um 1,1 € niedriger als in Geschäft A.
  - b. Geschäft A ist die bessere Wahl, wenn man viele Fotos ausarbeiten lassen will, da hier die Kosten pro Bild geringer sind.
- 4 Die Preisdifferenz von 22,5 € ist die Änderungsrate der linearen Funktion und entspricht den proportionalen Kosten, die pro Person verrechnet werden.
- 5
  - a. Bedeutung des Achsenabschnitts: Max startet am 2. Tag 10km entfernt von Ort A.
  - b. Die Änderungsraten geben an, mit welcher durchschnittlichen Geschwindigkeit Max jeweils unterwegs war. Da die Änderungsraten in den einzelnen Abschnitten verschieden groß sind, bedeutet das, dass Max mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten gefahren ist.
  - c. Max hat seine Tour 10 km von Ort A entfernt im Punkt B begonnen und hat in den ersten beiden Stunden 35 km bis Punkt C zurückgelegt. Die Änderungsrate in diesem Abschnitt ist 17,5, das entspricht einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von 17,5 km/h. Von C aus ist Max eine weitere Stunde mit einer Geschwindigkeit von 15 km/h gefahren zu Punkt D gefahren, wo er anschließend zwei Stunden Pause gemacht hat (Änderungsrate zwischen D und E ist 0!). Danach ist Max eine weitere Stunde mit einer Geschwindigkeit von 10 km/h geradelt.