

## Werkzeugkoffer

### Mathematik

Aufgabe: Mathematik und Nachhaltigkeit

Klasse: Aufgabe 1: 6. – 7. Klasse; Aufgabe 2: 10. – 12. Klasse

Erstellt von: Kay Clobes

E-Mail: uk065199@student.uni-kassel.de

Kassel, 06.07.2023

### 1 „Mathematik und Nachhaltigkeit - Der Preisvergleich zwischen Fahrrad und Auto“

Im Vorhinein kann noch erklärt werden, dass sich die Klasse in dieser Unterrichtseinheit mit einer mathematischen Aufgabe beschäftigen wird, die zugleich einen Bezug zur Nachhaltigkeit herstellt. Dabei werden einfache Prozentrechnungen durchgeführt und nebenbei noch das Thema der Nachhaltigkeit angesprochen.

Ein\*e Fahrradhändler\*in bietet ein Fahrrad zum Preis von 800 Euro an, während ein\*e Autohändler\*in ein vergleichbares Auto für 20.000 Euro anbietet. Der\*die Fahrradhändler\*in gewährt einen Rabatt von 15% auf das Fahrrad, während der\*die Autohändler\*in einen Rabatt von 5% auf das Auto gewährt.

1. Wie viel Euro beträgt der Rabatt auf das Fahrrad?
2. Wie viel Euro beträgt der Rabatt auf das Auto?
3. Wie viel Euro kostet das Fahrrad nach Abzug des Rabatts?
4. Wie viel Euro kostet das Auto nach Abzug des Rabatts?
5. Berechne den Preisunterschied zwischen dem reduzierten Fahrrad und dem reduzierten Auto.

Löst die Aufgabe, indem ihr die berechneten Werte für den Rabatt und die endgültigen Preise ermittelt. Nutzt dafür mathematische Grundoperationen wie Multiplikation und Subtraktion sowie Prozentsätze.

Lösung:

Berechnung des Rabatts auf das Fahrrad: Rabatt auf das Fahrrad =  $800 \text{ Euro} \cdot 15\% = 0,15 \cdot 800 \text{ Euro} = 120 \text{ Euro}$

Berechnung des Rabatts auf das Auto: Rabatt auf das Auto =  $20.000 \text{ Euro} \cdot 5\% = 0,05 \cdot 20.000 \text{ Euro} = 1.000 \text{ Euro}$

Berechnung des Preises des Fahrrads nach Abzug des Rabatts: Preis des Fahrrads nach Rabatt =  $800 \text{ Euro} - 120 \text{ Euro} = 680 \text{ Euro}$

Berechnung des Preises des Autos nach Abzug des Rabatts: Preis des Autos nach Rabatt =  $20.000 \text{ Euro} - 1.000 \text{ Euro} = 19.000 \text{ Euro}$

Berechnung des Preisunterschieds zwischen dem reduzierten Fahrrad und dem reduzierten Auto: Preisunterschied = Preis des Fahrrads nach Rabatt - Preis des Autos nach Rabatt =  $680 \text{ Euro} - 19.000 \text{ Euro} = -18.320 \text{ Euro}$

Der Preisunterschied zwischen dem reduzierten Fahrrad und dem reduzierten Auto beträgt - 18.320 Euro. Das bedeutet, dass das Fahrrad nach Abzug des Rabatts deutlich günstiger ist als das Auto.

## 2 „Mathematische Modellierung - Fahrradtour planen“

Ziel der Aufgabe: Die Schüler\*innen sollen mathematische Modellierungsfähigkeiten anwenden, indem sie eine Fahrradtour planen und dabei Textaufgaben und Funktionsrechnungen nutzen. Dabei sollen sie ihr mathematisches Verständnis sowie ihr Problemlösungs- und Anwendungsdenken stärken.

Durchführung:

1. Lest die folgende Textaufgabe:

"Du planst eine Fahrradtour von A nach B. Die Strecke beträgt insgesamt 120 km. Du möchtest die Tour in 8 Stunden absolvieren. Dabei möchtest du die Geschwindigkeit während der Tour variieren. Die ersten 40 km möchtest du mit einer konstanten Geschwindigkeit fahren. Die nächsten 60 km möchtest du die Geschwindigkeit kontinuierlich steigern. Die letzten 20 km möchtest du mit einer konstanten Geschwindigkeit beenden. Plane die Tour und erstelle Funktionen, um die Geschwindigkeit während der Tour zu beschreiben."

2. Analysiere die vorgegebene Textaufgabe und nutze mathematische Methoden wie Funktionsrechnungen, Gleichungen oder Diagramme, um die Tour zu planen und die Geschwindigkeitsfunktionen zu erstellen.
3. Erstelle Funktionen, um die Geschwindigkeit in Abhängigkeit von der Strecke oder der Zeit zu modellieren.

- Überprüfe deine Funktionen und stelle sicher, dass sie die vorgegebenen Bedingungen der Textaufgabe erfüllen.
- Präsentiere deine Lösungen und erläutere deine mathematischen Überlegungen. Beschreibe zum Beispiel, wie du die Geschwindigkeit während der Tour variieren würdest und welche Funktionen du dafür verwendet hast.

Lösung:

Für die vorgegebene Textaufgabe mit einer Strecke von 120 km und einer Zielzeit von 8 Stunden könntest du folgende Geschwindigkeitsfunktionen erstellen:

- Für die ersten 40 km mit konstanter Geschwindigkeit:  $v_1(t) = 5 \text{ km/h}$
- Für die nächsten 60 km mit kontinuierlich steigender Geschwindigkeit:  $v_2(t) = 0.5t + 5 \text{ km/h}$
- Für die letzten 20 km mit konstanter Geschwindigkeit:  $v_3(t) = 2.5 \text{ km/h}$

Diese Funktionen beschreiben die Geschwindigkeit zu verschiedenen Zeitpunkten während der Tour. Du kannst sie nutzen, um die zurückgelegte Strecke zu berechnen oder um die Geschwindigkeit zu einem bestimmten Zeitpunkt abzulesen.

Hinweis: Du kannst die Funktionen variieren und anpassen, um unterschiedliche Fahrradtouren zu planen. Ändere die Strecke und die Zielzeit und überlege, wie sich dies auf die Geschwindigkeitsfunktionen auswirkt.

### 3 Kompetenzen

- Mathematische Kompetenzen:** Ihr wendet mathematische Berechnungen an, um den Rabatt auf das Fahrrad und das Auto zu bestimmen und die endgültigen Preise zu ermitteln. Dabei nutzt ihr Rechenfertigkeiten wie Multiplikation, Subtraktion und Prozentsätze.
- Analytische Kompetenzen:** Ihr analysiert die gegebenen Informationen, um die Rabatte und die endgültigen Preise zu bestimmen. Ihr erkennt Zusammenhänge zwischen den verschiedenen Daten und setzt euer analytisches Denkvermögen ein, um die Aufgabe zu verstehen und die richtigen Lösungen zu finden.
- Nachhaltigkeitskompetenzen:** Durch den Preisvergleich von Fahrrad und Auto entwickelt ihr ein Verständnis für die nachhaltigen Aspekte des Fahrradfahrens. Ihr erkennt, dass das Fahrrad selbst nach Abzug des Rabatts eine kostengünstigere Option ist und somit finanziell nachhaltiger sein kann. Dies fördert euer Bewusstsein für die Bedeutung von nachhaltiger Mobilität und Umweltschutz.
- Problemlösungskompetenzen:** Ihr löst eine reale mathematische Aufgabe, bei der ihr verschiedene Informationen kombinieren und mathematische Konzepte anwenden müsst. Ihr entwickelt eure Fähigkeiten zur Problemlösung, indem ihr mathematische Strategien anwendet, um die Aufgabe zu lösen und die richtigen Antworten zu finden.
- Kritisches Denken:** Ihr wendet kritisches Denken an, um den Preisunterschied zwischen dem Fahrrad und dem Auto zu analysieren. Ihr reflektiert über die Bedeutung dieser Preisdifferenz im Zusammenhang mit nachhaltiger Mobilität und umweltfreundlichen Entscheidungen.

Durch das Lösen dieser Aufgabe erwerbt ihr mathematische Fähigkeiten, entwickelt euer Bewusstsein für nachhaltige Entscheidungen und fördert eure Problemlösungs- und kritischen

Denkfähigkeiten. Dies sind wichtige Kompetenzen, die sowohl im mathematischen Kontext als auch im Rahmen der Bildung für nachhaltige Entwicklung von Bedeutung sind.