

Verwendungsweisen von Variablen unterscheiden

- unbekannte und veränderliche Fahrtzeiten
mit einander vergleichen

Dieses Material entstammt aus Sammlung von Aufgaben für ein Regelheft.



Das Material für das Basisheft wurde durch Stefan Korntreff & Susanne Prediger konzipiert. Es ist in dieser Version nur leicht verändert worden, im Wesentlichen im Layout. Es kann unter der Creative Commons Lizenz BY-SA: Namensnennung – Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International weiterverwendet werden.

Zitierbar als

Korntreff, Stefan & Prediger, Susanne (2022). Zusammenhänge allgemein beschreiben mit Variablen und Termen. Sprachbildendes Unterrichtsmaterial für Klasse 7-10. Open Educational Resources

Projektherkunft

Dieses Unterrichtsmaterial ist entstanden im Rahmen des Projekts MuM-Video (gefördert durch das BMBF mit Förderkennzeichen 01JD2001A) und wird erprobt im Rahmen des Projekts FachBiss: BiSS-Transfer-Forschungsnetzwerk (gefördert durch das BMBF mit Förderkennzeichen 01JI2001E), beide Projekte unter Projektleitung von Susanne Prediger.

Zugehörige digitale Medien

Zu dem Material gehört ein Erklärvideo, sein Link ist mit QR-Code an der passenden Stelle eingebunden. Ggf. muss dieser Link aktualisiert werden.

Bildrechte

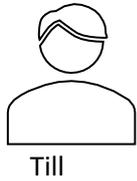
Alle Fotos sind selbst erstellt von den Autoren oder mit Quelle ausgewiesen.

Unbekannte oder Veränderliche?

Aufgabe 1: Veränderliche oder unbekannte Fahrzeiten vergleichen

E-Scooter:
0,15 € pro Minute
1 € für Entsperren

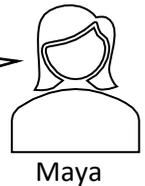
Till blickt auf das Angebot und überlegt:



Mich interessiert, was ich für eine Fahrt insgesamt bezahlen muss. Ich weiß noch nicht, wie lange ich fahren werde. Deswegen will ich wissen, wie viel jede beliebige Fahrt kostet.

Maya denkt ganz anders:

Ich kann nur 3,10€ ausgeben. Wie lange kann ich dafür fahren?



a) Erkläre in eigenen Worten, wie Till und Maja denken. Was ist gleich? Was sind die Unterschiede? Finde jeweils auch einen Term oder eine Gleichung.

b) Nutze das Video, um deine Erklärung zu überprüfen, und fülle die Übersicht in Speicherkiste D aus.

Sortiere dafür die Textfelder richtig zu und vervollständige sie, wenn nötig.



x steht für eine festgelegte Zahl, die man aber noch nicht kennt.

Es geht nicht darum, eine versteckte Zahl zu finden, sondern einen Zusammenhang allgemein zu

Man kann eine Zahl für die Variable einsetzen, aber es ist keine bestimmte Zahl gesucht.

Die Zahl wird dargestellt durch Buchstaben.

Sie kann in Termen auftauchen.

Man beschreibt damit Rechnungen für alle möglichen Zahlen.

1 · 0,15 + 1	21 · 0,15 + 1	41 · 0,15 + 1	61 · 0,15 + 1	81 · 0,15 + 1
2 · 0,15 + 1	22 · 0,15 + 1	42 · 0,15 + 1	62 · 0,15 + 1	82 · 0,15 + 1
3 · 0,15 + 1	23 · 0,15 + 1	43 · 0,15 + 1	63 · 0,15 + 1	83 · 0,15 + 1
4 · 0,15 + 1	24 · 0,15 + 1	44 · 0,15 + 1	64 · 0,15 + 1	84 · 0,15 + 1
5 · 0,15 + 1	25 · 0,15 + 1	45 · 0,15 + 1	65 · 0,15 + 1	85 · 0,15 + 1
6 · 0,15 + 1	26 · 0,15 + 1	46 · 0,15 + 1	66 · 0,15 + 1	86 · 0,15 + 1
7 · 0,15 + 1	27 · 0,15 + 1	47 · 0,15 + 1	67 · 0,15 + 1	87 · 0,15 + 1
8 · 0,15 + 1	28 · 0,15 + 1	48 · 0,15 + 1	68 · 0,15 + 1	88 · 0,15 + 1
9 · 0,15 + 1	29 · 0,15 + 1	49 · 0,15 + 1	69 · 0,15 + 1	89 · 0,15 + 1
10 · 0,15 + 1	30 · 0,15 + 1	50 · 0,15 + 1	70 · 0,15 + 1	90 · 0,15 + 1
11 · 0,15 + 1	31 · 0,15 + 1	51 · 0,15 + 1	71 · 0,15 + 1	91 · 0,15 + 1
12 · 0,15 + 1	32 · 0,15 + 1	52 · 0,15 + 1	72 · 0,15 + 1	92 · 0,15 + 1
13 · 0,15 + 1	33 · 0,15 + 1	53 · 0,15 + 1	73 · 0,15 + 1	93 · 0,15 + 1
14 · 0,15 + 1	34 · 0,15 + 1	54 · 0,15 + 1	74 · 0,15 + 1	94 · 0,15 + 1
15 · 0,15 + 1	35 · 0,15 + 1	55 · 0,15 + 1	75 · 0,15 + 1	95 · 0,15 + 1
16 · 0,15 + 1	36 · 0,15 + 1	56 · 0,15 + 1	76 · 0,15 + 1	96 · 0,15 + 1
17 · 0,15 + 1	37 · 0,15 + 1	57 · 0,15 + 1	77 · 0,15 + 1	97 · 0,15 + 1
18 · 0,15 + 1	38 · 0,15 + 1	58 · 0,15 + 1	78 · 0,15 + 1	98 · 0,15 + 1
19 · 0,15 + 1	39 · 0,15 + 1	59 · 0,15 + 1	79 · 0,15 + 1	99 · 0,15 + 1
20 · 0,15 + 1	40 · 0,15 + 1	60 · 0,15 + 1	80 · 0,15 + 1	100 · 0,15 + 1

$x \cdot 0,15 + 1$

Das Bild passt gut zur Variable als _____, weil...

$x \cdot 0,15 + 1 \stackrel{?}{=} 3,10$

Das Fragezeichen passt gut zur Variable als _____, weil...

Situation: Taxi
 $4 + 1,5 \cdot x + 2,5 = 13$

Situation: Taxi
 $y = 4 + 1,5 \cdot x + 2,5$

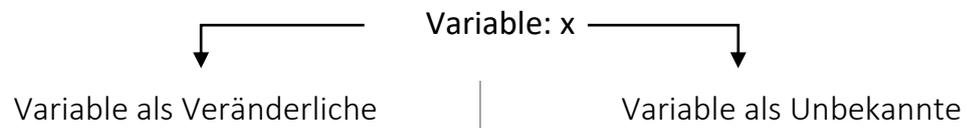
Aufgaben zur Situation: Laras Training

Mit welchem Term kann man die Gesamtstecke für jedes beliebige Training von Lara beschreiben? Wie sieht der Term aus, wenn Lara 2-mal am Tag trainiert?



Speicherbox: Variable als Veränderliche und Unbekannte

Diese Verwendungsweisen von Variablen lassen sich unterscheiden

**Situation: Taxi****Preise**

Grundgebühr: 4,00 €

Preis pro km: 1,65 €

Trinkgeld: 2,50 €

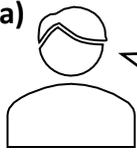
Situation: Laras Training

Lara trainiert für einen Halbmarathon. Dafür läuft sie für jedes Training zuerst 1,5 km, um sich zu erwärmen. Dann läuft sie eine beliebige Anzahl von Runden auf dem Sportplatz. Eine Runde ist 400 m lang.

Aufgabe zur Situation: Laras TrainingAufgabe zur Situation: Laras Training

Aufgabe 2: Veränderliche oder Unbekannte in verschiedenen Situationen

a)



Josef

Ich verstehe den Unterschied zwischen Veränderlicher und Unbekannter nicht!
In $y = 0,15 \cdot x + 1$ kenne ich das x doch auch nicht.
Wieso ist x da veränderlich und nicht unbekannt?

Hilf Josef dabei, den Unterschied besser zu verstehen.

Erkläre mit der Tabelle rechts:

Wieso ist x in $y = 0,15 \cdot x + 1$ veränderlich?

Was müsste man ändern, damit x eine unbekannte Zahl beschreibt? Erkläre, warum x dann eine Unbekannte ist.

Tag	Fahrzeit (min)	Kosten reine Fahrzeit (€)	Gesamtkosten Term (€)
16. Mai	20	$20 \cdot 0,15$	$20 \cdot 0,15 + 1$
19. Mai	12	$12 \cdot 0,15$	$12 \cdot 0,15 + 1$
24. Mai	27	$27 \cdot 0,15$	$27 \cdot 0,15 + 1$
25. Mai	18	$18 \cdot 0,15$	$18 \cdot 0,15 + 1$
29. Mai	33	$33 \cdot 0,15$	$33 \cdot 0,15 + 1$
02. Juni	100	$100 \cdot 0,15$	$100 \cdot 0,15 + 1$
Für jede beliebige Fahrzeit	x	$x \cdot 0,15$	$x \cdot 0,15 + 1$

Lieber Josef,

b) Erkläre, was Maja beobachtet mit Hilfe der Rechnung:

Für jede Fahrzeit kann man die Gesamtkosten so ausrechnen: $y = 0,10 \cdot x + 1$.

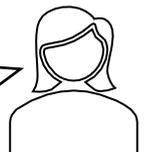
Wie lange bin ich gefahren, wenn ich 2,30 € bezahle? Dafür rechne ich:

$$0,10 \cdot x + 1 = 2,30$$

$$0,10 \cdot x = 1,30$$

$$x = 13$$

Ob das x alle möglichen Zahlen beschreibt oder nur eine unbekannte Zahl, das kann sich ja von einem Schritt zum nächsten ändern!



Maja

c) Überlege zu den Variablen in den Kästen

- eine Geschichte und eine Gleichung, in der die Variable eine *Veränderliche* ist und
- eine Geschichte und Gleichung, in der die Variable eine *Unbekannte* ist.

Erklärt, warum es in eurer Geschichte hilfreich ist, eine Variable zu nutzen.

n ist eine Anzahl von gelaufenen Runden auf dem Sportplatz

Inspiration: Beim **Spendenlauf** sammeln Schüler*innen Geld für einen guten Zweck. Dafür laufen sie Runden auf dem Sportplatz. Sponsoren (Eltern, Firmen) geben für jede gelaufene Runde einen Spendenbetrag.

t ist eine Minutenzahl

Inspiration: Auslandstelefonate