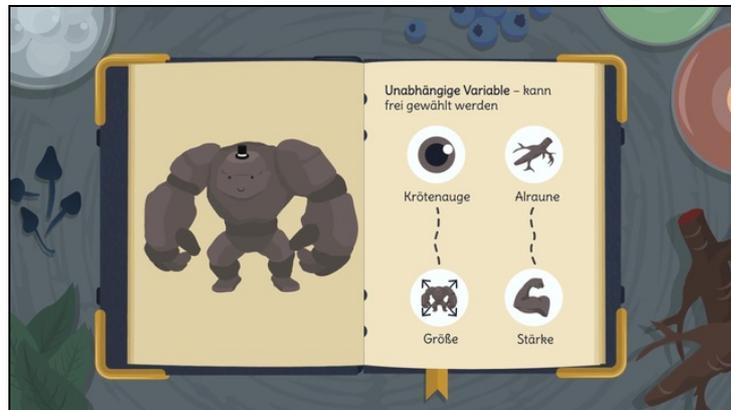




Arbeitsblätter zum Ausdrucken von [sofatutor.com](https://www.sofatutor.com)

Unabhängige und abhängige Variablen



Aufgabenübersicht

- 1 Bestimme die wahren Aussagen zu Konstanten und Variablen.
 - 2 Gib die Definitionen der genannten Begriffe an.
 - 3 Ergänze die Werte der abhängigen Variablen.
 - 4 Bestimme Konstanten, abhängige und unabhängige Variablen.
 - 5 Ordne die Werte der unabhängigen und abhängigen Variablen einander zu.
 - 6 Entscheide, welche Variablen abhängig und unabhängig sind.
- + mit vielen Tipps, Lösungsschlüsseln und Lösungswegen zu allen Aufgaben



Bestimme die wahren Aussagen zu Konstanten und Variablen.

Wähle aus.



Wenn Hexe Hilda nur wüsste, wie sie Konstanten, abhängige Variablen und unabhängige Variablen unterscheidet... dann könnte sie endlich einen Steinriesen erschaffen, der ihr beim Freiräumen der Landebahn hilft und ihr solche Bruchlandungen in Zukunft erspart!
Hilf Hexe Hilda dabei, die wahren Aussagen herauszusuchen.

- Terme werden in Konstanten und Variablen eingeteilt. **A**
- Konstanten leiten ihren Wert von einer Variablen ab. **B**
- Der Wert **32** ist eine unabhängige Variable. **C**
- Es gibt zwei verschiedene Arten von Variablen, die sich in der Art der Abhängigkeit unterscheiden. **D**
- Es gibt abhängige und unabhängige Konstanten. **E**



Gib die Definitionen der genannten Begriffe an.

Verbinde die Begriffe mit den entsprechenden Beschreibungen.



Hexe Hilda möchte einen Steinriesen erschaffen, der ihr dabei hilft, Platz für eine neue Besen-Landebahn im Hexenwald zu schaffen. Dafür muss sie mit Konstanten und den verschiedenen Arten von Variablen umgehen können. Kannst du ihr dabei helfen, das nötige Wissen für den Steinriesen-Zauber zu erlangen?

Konstante

A

1

Wert, der sich verändern kann.

Variable

B

2

Wert, der vom Wert einer anderen Variablen abhängt.

Unabhängige Variable

C

3

Wert, der immer gleich bleibt.

Abhängige Variable

D

4

Wert, der sich beliebig festlegen lässt.



Ergänze die Werte der abhängigen Variablen.

Setze ein.

Krötenaugen	Größe in Fuß

Hexe Hilda weiß aus dem Zauberbuch, dass pro in den Trank gegebenes Krötenauge die Größe des Steinriesen um 3 Fuß zunimmt.

Diesen Sachverhalt kann sie als $g = 3 \cdot k$ schreiben, wobei g die Größe des Riesen und k die Anzahl an Krötenaugen darstellt.

Nun möchte sie dies in einer Tabelle abbilden, um zu entscheiden, wie viele Krötenaugen sie in den Trank wirft.

- 5 12 15 14 9 3 18 6

k	g
1 ₁
2 ₂
3 ₃
4 ₄
5 ₅
6 ₆



Ordne die Werte der unabhängigen und abhängigen Variablen einander zu.

Verbinde.



Hexe Hilda bedient sich auch im Haushalt ihrer Zauberkraft. Sie findet im Zauberbuch eine Anleitung zur Erschaffung von Hauselfen mit einigen veränderbaren Eigenschaften. Sie liest, dass die Elfen für jedes Lorbeerblatt, das sie in den Trank gibt, 7 Minuten länger ohne Pause arbeiten können. Hilda beschreibt die Ausdauer der Elfen mit der Variablen a und die Anzahl an Lorbeerblättern mit der Variablen l .

$$l = 1 \quad \text{A}$$

$$l = 3 \quad \text{B}$$

$$l = 4 \quad \text{C}$$

$$l = 8 \quad \text{D}$$

$$\text{1} \quad a = 56$$

$$\text{2} \quad a = 21$$

$$\text{3} \quad a = 7$$

$$\text{4} \quad a = 49$$

$$\text{5} \quad a = 28$$



Entscheide, welche Variablen abhängig und unabhängig sind.

Setze ein.



Abhängige und unabhängige Variablen begegnen der Hexe Hilda nicht nur beim Brauen von Tränken zur Erschaffung von Steinriesen oder Hauselfen, sondern auch in sämtlichen anderen Lebenslagen.

die Minuten an Schlaf

die Anzahl an Tränken

die Anzahl der Schneckenhäuser

die Anzahl an Goldmünzen

konstante

das Alter der Hexe

die Anzahl der Hahnenfüße

abhängige

unabhängige



Um ihre Tränke zu brauen, benötigt die Hexe regelmäßig Hahnenfüße und Schneckenhäuser als Zutat. Diese kann sie günstig beim nahe gelegenen Bauern kaufen. Für 3 Goldmünzen bekommt sie 2 Hahnenfüße und 2 Schneckenhäuser.

Hier sind die abhängigen Variablen gegeben durch

.....¹ und

.....².

Die unabhängige Variable ist gegeben durch

.....³.



Um länger zu leben, braut sich die Hexe Hilda regelmäßig einen besonderen Gesundheitstrank. Das Brauen eines solchen Trankes benötigt sehr viel Zeit und höchste Konzentration. Für jeden Trank, den sie trinkt, lebt die Hexe ein viertel Jahr länger und braucht 5 Minuten Schlaf weniger pro Tag.

Hier sind die abhängigen Variablen gegeben durch

.....⁴ und
.....⁵.

Die unabhängige Variable ist gegeben durch

.....⁶.



Einmal im Jahr lädt Hexe Hilda ihre Hexen- und Zaubererfreunde zum magischen Fest ein. Je mehr Einladungen die Hexe verschickt, desto mehr Teilnehmer kommen natürlich auch zum Fest.

Hier ist die⁷

Variable gegeben durch die Anzahl an Einladungen und die

.....⁸ Variable gegeben durch die Anzahl an Teilnehmern.



Unsere Tipps für die Aufgaben

1
von 6

Bestimme die wahren Aussagen zu Konstanten und Variablen.

1. Tipp

Konstanten sind Terme, die immer gleich bleiben. Daher zählen Zahlen wie 24 zu den Konstanten.

2. Tipp

Wenn die Variable „Zurückgelegte Entfernung“ von der Variable „Verstrichene Zeit“ abhängt, dann ist sie eine abhängige Variable.

2
von 6

Gib die Definitionen der genannten Begriffe an.

1. Tipp

Die Zahl 3 ist eine Konstante.

2. Tipp

Wie der Name schon sagt, hängt der Wert einer *unabhängige* Variablen von keinem anderen Wert ab.

3. Tipp

Die Anzahl der Karten, die für einen Kinofilm verkauft wird, hängt u.a. vom Preis der Karten ab, der vom Kinobesitzer frei gewählt werden kann. Also ist der Preis eine unabhängige und die Verkaufszahl eine abhängige Variable.

3
von 6

Ergänze die Werte der abhängigen Variablen.

1. Tipp

Setze die Anzahl an Krötenaugen in die Gleichung ein. Da die Größe des Riesen eine abhängige Variable darstellt, kannst du so die verschiedenen Werte bestimmen.

2. Tipp

Für $k = 8$ gilt zum Beispiel:

$$g = 3 \cdot 8 = 24$$



4
von 6

Bestimme Konstanten, abhängige und unabhängige Variablen.

1. Tipp

Konstanten sind Terme, die immer gleich bleiben und ihren Wert nicht ändern.

2. Tipp

Der Wert einer unabhängigen Variablen ist frei wählbar. Er leitet sich nicht von einer anderen Variablen ab.

5
von 6

Ordne die Werte der unabhängigen und abhängigen Variablen einander zu.

1. Tipp

Die Größe, die Hexe Hilda frei wählen kann, ist die unabhängige Variable. Die abhängige Variable wird mit Hilfe der unabhängigen Variable berechnet.

2. Tipp

Versuche, eine Formel aufzustellen, die den Zusammenhang zwischen a und l , also dem Ausdauergrad und der Anzahl an Lorbeerblättern, wiedergibt.

6
von 6

Entscheide, welche Variablen abhängig und unabhängig sind.

1. Tipp

Der Wert einer unabhängigen Variablen lässt sich beliebig festlegen und leitet sich nicht von einer anderen Größe ab.

2. Tipp

Wenn Hexe Hilda pro Flugstunde auf einem Besen lernt, 1 km/h schneller zu fliegen, so handelt es sich bei der Anzahl an Flugstunden um die unabhängige Variable und bei der Höchstgeschwindigkeit um die abhängige Variable.

3. Tipp

Eine unabhängige Variable kann mit mehreren abhängigen Variablen in Beziehung stehen.



Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1
von 6

Bestimme die wahren Aussagen zu Konstanten und Variablen.

Lösungsschlüssel: A, D

„Terme werden in Konstanten und Variablen eingeteilt.“

Diese Aussage ist **korrekt**. Bei Termen handelt es sich entweder um Konstanten, die ihren Wert nicht ändern oder um Variablen, die ihren Wert verändern können.

„Konstanten leiten ihren Wert von einer Variablen ab.“

Die Aussage ist **falsch**. Konstanten haben einen konkreten Wert, wie zum Beispiel die Zahl 44. Daher leiten sie ihren Wert nicht von einer veränderbaren Größe ab. Der Wert einer abhängigen Variable hängt von dem Wert einer anderen Variablen ab.

„Der Wert 32 ist eine unabhängige Variable.“

Diese Aussage ist **falsch**. Wie der Name schon sagt, handelt es sich bei einer Variablen um eine veränderbare Größe. Der Wert 32 ist allerdings eine Konstante.

„Es gibt zwei verschiedene Arten von Variablen, die sich in der Art der Abhängigkeit unterscheiden.“

Diese Aussage ist **korrekt**. Variablen unterteilen sich in abhängige und unabhängige Variablen. Dabei lässt sich der Wert einer unabhängigen Variablen beliebig festlegen, während sich der Wert einer abhängigen Variablen von dem Wert einer anderen Variablen ableitet.

„Es gibt abhängige und unabhängige Konstanten.“

Diese Aussage ist **falsch**. Konstanten sind Zahlen, die sich (wie der Name verrät) nicht ändern. Da sie also per Definition gar nicht von irgendetwas abhängen können, ergibt es keinen Sinn, sie in abhängige und unabhängige Konstanten zu unterteilen.



2
von 6

Gib die Definitionen der genannten Begriffe an.

Lösungsschlüssel: A—3 // B—1 // C—4 // D—2

Im Folgenden werden die vier Begriffe definiert.

Konstante: Eine Konstante ist ein Term, der **immer gleich bleibt**, also konstant ist. Beispiele für Konstanten sind die Zahlen 3 oder 44.

Variable: Eine Variable ist ein Wert oder ein Term, der sich **verändern** kann, also im Gegensatz zur Konstanten nicht gleich bleibt. Man unterscheidet zwischen unabhängigen und abhängigen Variablen. Variablen werden meistens durch Buchstaben ausgedrückt. Häufige Beispiele dafür sind x oder y .

Abhängige und unabhängige Variable: Unabhängige Variablen lassen sich beliebig festlegen. Abhängige Variablen können ihren Wert zwar ändern, dieser ist aber von dem Wert einer anderen Variablen direkt abhängig.

**3**
von 6

Ergänze die Werte der abhängigen Variablen.

Lösungsschlüssel: 1: 3 // 2: 6 // 3: 9 // 4: 12 // 5: 15 // 6: 18

Um die Tabelle auszufüllen, kannst du die Werte der unabhängigen Variablen k (Anzahl der Krötenaugen), die in der ersten Spalte gegeben sind, in die Gleichung $g = 3k$ einsetzen. Als Ergebnis erhältst du dann die jeweilige Größe des Riesen g , den Wert der abhängigen Variable.

Für $k = 1$ gilt $3 \cdot 1 = 3$. Daher ist hier $g = 3$. Wenn Hexe Hilda also ein Krötenauge in den Trank wirft, so wird der Riese 3 Fuß groß.

Analog erhältst du für $k = 2$ gerade $g = 3 \cdot 2 = 6$, für $k = 3$ gerade $g = 3 \cdot 3 = 9$ und so weiter. Die Tabelle sieht dann so aus:

Anzahl k	Größe g
1	3
2	6
3	9
4	12
5	15
6	18

Hexe Hilda entscheidet sich dafür, 4 Krötenaugen in den Trank zu werfen. Demnach sollte der Riese also 12 Fuß groß werden. Dann kann ja eigentlich nichts mehr schiefgehen...



4
von 6

Bestimme Konstanten, abhängige und unabhängige Variablen.

Lösungsschlüssel: A: 1, 5, 7 // B: 2, 3 // C: 4, 6

Konstanten

Bei einer Konstanten handelt es sich um einen Term oder eine Größe, die immer gleich bleibt.

Daher sind die Anzahl an Armen (immer vier), die Anzahl an Ohren (immer zwei buschige) Konstanten. Die Tatsache, dass jeder Hauself genau eine Schürze trägt, deutet auch auf eine Konstante hin.

Unabhängige Variablen

Der Wert einer unabhängigen Variablen lässt sich beliebig wählen.

Da Hexe Hilda frei wählen kann, wie viele Lorbeerblätter und wie viele Hahnenfüße sie in den Trank gibt, haben wir es hier mit unabhängigen Variablen zu tun.

Abhängige Variablen

Der Wert einer abhängigen Variable leitet sich vom Wert einer anderen Variablen ab.

Da der Ausdauergrad eines Hauselfen von der Anzahl an Lorbeerblättern abhängt, die Hexe Hilda in den Trank gibt, handelt es sich hier um eine abhängige Variable.

Ebenso hängt der Schnelligkeitsgrad eines Elfen von der Anzahl zugegebener Hahnenfüße ab. Deshalb liegt auch hier eine abhängige Variable vor.



5
von 6

Ordne die Werte der unabhängigen und abhängigen Variablen einander zu.

Lösungsschlüssel: A—3 // B—2 // C—5 // D—1

Zunächst kannst du die Formel aufstellen, die den Zusammenhang zwischen a und l , also dem Ausdauergrad und der Anzahl an Lorbeerblättern, beschreibt.

Da die Ausdauer für jedes Lorbeerblatt, das sie in den Trank gibt, um 7 Einheiten zunimmt, lautet diese Formel:

$$a = 7 \cdot l$$

Es handelt sich beim Ausdauergrad a also um eine abhängige und bei der Anzahl an Lorbeerblättern l um eine unabhängige Variable.

Nun kannst du die verschiedenen Werte von l in die Gleichung einsetzen:

Für $l = 1$ ergibt sich $a = 7 \cdot 1 = 7$. Ebenso ergibt sich für $l = 3$ gerade $a = 7 \cdot 3 = 21$, für $l = 4$ gerade $a = 7 \cdot 4 = 28$ und für $l = 8$ ist $a = 7 \cdot 8 = 56$.



6
von 6

Entscheide, welche Variablen abhängig und unabhängig sind.

Lösungsschlüssel: [1+2]¹: die Anzahl der Schneckenhäuser **oder** die Anzahl der Hahnenfüße // 3: die Anzahl an Goldmünzen // [4+5]¹: das Alter der Hexe **oder** die Minuten an Schlaf // 6: die Anzahl an Tränken // 7: unabhängige // 8: abhängige

!Jede Antwort darf nur einmal eingesetzt werden. Die Reihenfolge ist frei wählbar.

Im Folgenden wird für die einzelnen Textabschnitte die unabhängige und abhängige Variable bestimmt.

Da sich die Anzahlen an **Hahnenfüßen** und **Schneckenhäusern** danach richten, wie viele **Goldmünzen** bezahlt werden, handelt es sich bei der Anzahl der Goldmünzen um die unabhängige Variable. Die Hexe kann ja frei entscheiden, wie viele Goldmünzen sie ausgeben möchte. Sie bekommt für ihre Münzen dann eine durch den Preis festgelegte Anzahl an Hahnenfüßen und Schneckenhäusern. Daher handelt es sich bei diesen um abhängige Variablen.

Da sich das **Alter** der Hexe und die **Minuten** an Schlafreduktion von der Anzahl an **Gesundheitstränken** ableitet, handelt es sich bei beiden um abhängige Variablen.

Die Hexe kann frei entscheiden, wie viele Tränke sie braut und trinkt. Daher handelt es sich bei der Anzahl an Gesundheitstränken um eine unabhängige Variable.

Da die Anzahl an **Teilnehmern** von der Anzahl verschickter **Einladungen** abhängt, handelt es sich dabei um eine abhängige Variable. Die Hexe kann auch hier frei entscheiden, wie viele Einladungen sie verschickt. Deshalb handelt es sich bei der Anzahl an Einladungen um eine unabhängige Variable.