

Gleichungen

Nach der Hausübung hat Mathe-Moni noch ein Bild gemalt.
Dabei ist Farbe auf eine Rechnung getropft und hat eine Zahl verdeckt.

$$13 + \text{Farbfleck} = 21$$

Welche Zahl verbirgt sich hinter dem Farbfleck?

Wenn man 8 einsetzt, stimmt die Rechnung: $13 + 8 = 21$

In der Mathematik setzt man für unbekannte Zahlen Buchstaben (**Variable**) ein, sie sind **Platzhalter** für die gesuchte Zahl. man erhält eine **Gleichung**: $13 + x = 21$

$x = 8$ ist die **Lösung** dieser Gleichung.

1. Setze in die Kästchen die passenden Zahlen ein!

$8 + \square = 11$	$\square + 3 = 20$	$\square \cdot 8 = 56$
$30 - \square = 12$	$3 \cdot \square = 15$	$\square - 7 = 12$
$18 : \square = 3$	$\square - 11 = 27$	$\square : 5 = 9$
$\square : 11 = 5$	$18 - \square = 5$	$40 : \square = 5$

2. Gib den Wert der Variablen an!

$17 + x = 25$	$x = \underline{\hspace{2cm}}$	$a + 11 = 35$	$a = \underline{\hspace{2cm}}$
$32 - z = 25$	$z = \underline{\hspace{2cm}}$	$80 - s = 55$	$s = \underline{\hspace{2cm}}$
$k - 13 = 40$	$k = \underline{\hspace{2cm}}$	$m - 7 = 23$	$m = \underline{\hspace{2cm}}$
$8 \cdot a = 24$	$a = \underline{\hspace{2cm}}$	$c \cdot 15 = 60$	$c = \underline{\hspace{2cm}}$
$80 : b = 20$	$b = \underline{\hspace{2cm}}$	$z : 6 = 6$	$z = \underline{\hspace{2cm}}$

3. Gib den Wert der Variablen an!

$22 + x = 22$	$x = \underline{\hspace{2cm}}$	$a + 0 = 51$	$a = \underline{\hspace{2cm}}$
$73 - k = 72$	$k = \underline{\hspace{2cm}}$	$19 - m = 19$	$m = \underline{\hspace{2cm}}$
$8 \cdot p = 8$	$p = \underline{\hspace{2cm}}$	$17 \cdot s = 0$	$s = \underline{\hspace{2cm}}$
$14 : u = 14$	$u = \underline{\hspace{2cm}}$	$9 : c = 1$	$c = \underline{\hspace{2cm}}$

WIE ? Wie löst man eine Gleichung mit CAS?		
<p>▶ CAS</p> <p>1 $372+x=729$</p> <p><input checked="" type="radio"/> $372 + x = 729$</p>	<p>▶ CAS</p> <p>1 $372+x=729$</p> <p><input type="radio"/> Löse: $\{x = 357\}$</p>	<p>▶ CAS</p> <p>1 Löse($372+x=729$)</p> <p><input type="radio"/> $\rightarrow \{x = 357\}$</p>
Gib die Gleichung ein! Kontrolliere mit <input checked="" type="checkbox"/>	Löse mit <input type="checkbox"/>	Gib den Löse-Befehl ein! Berechne mit <input type="checkbox"/>

Gleichungen – einen Faktor in einer Multiplikation suchen

10. Ergänze in den Multiplikationen den fehlenden Faktor!

$$5 \cdot \underline{\quad} = 80$$

$$4 \cdot \underline{\quad} = 48$$

$$\underline{\quad} \cdot 6 = 72$$

Formuliere einen Merksatz, wie man in solchen Gleichungen die fehlende Zahl erhält!

11. Ermittle die Lösungen! Schreib den Rechengang an!
Alle Divisionen lassen sich ohne Rest durchführen.

a. $53 \cdot x = 1696$

b. $19 \cdot y = 1387$

c. $39 \cdot z = 975$

x =

y =

z =

x =

y =

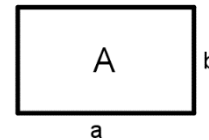
z =

Bei Rechtecken berechnet man den Flächeninhalt mit der Formel

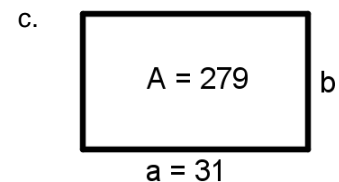
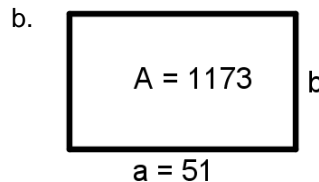
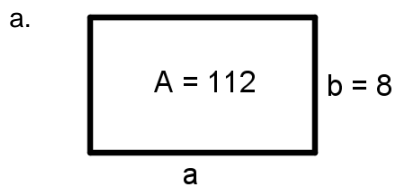
$$A = a \cdot b$$

Kennt man den Flächeninhalt und eine Seite, kann man rechnen:

$$b = A : a$$



12. In den folgenden Rechtecken kennt man jeweils eine Seitenlänge und den Flächeninhalt
(Alle Maße in m bzw. m²)
Gib eine Gleichung und einen Ansatz zur Berechnung der fehlenden Seite an! Berechne!



Gleichung	$112 = a \cdot 8$		
Ansatz	$a =$		
Lösung	$a =$	$b =$	$b =$

13. Ein Open-Air Sommerkino verlangt pro Person 8 € Eintritt.

a. Gib eine Formel für die Einnahmen E an, wenn k Karten verkauft worden sind!

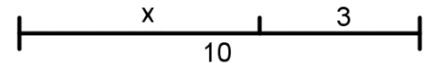
$$E =$$

b. Nach der Vorstellung befinden sich 1024 € in der Kassa.
Berechne, wie viele Karten verkauft worden sind!

Grafische Darstellung von Gleichungen

Durch den Vergleich von Strecken kann man Gleichungen grafisch darstellen.

Zu der Grafik passen drei unterschiedliche Gleichungen.
(Die Längen der Strecken in der Grafik müssen nicht zur Gleichung passen.)



$$\begin{aligned} x + 3 &= 10 \\ 10 - x &= 3 \\ x &= 10 - 3 \end{aligned}$$

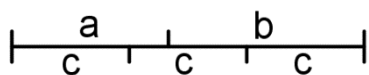
14. Gib jeweils 3 unterschiedliche zur Grafik passende Gleichungen an! Gib die Lösung an!

a.	b.	c.
a =	b =	c =

15. Ergänze die grafischen Darstellungen! Gib die Lösungen an!
Beachte: Bei Subtraktionen innerhalb der natürlichen Zahlen steht die größte Zahl immer an erster Stelle.

a.	$400 - k = 230$		k =
b.	$s - 209 = 517$		s =
c.	$762 - p = 231$		p =
d.	$v - 512 = 172$		v =

Kommen in einer Gleichung mehrere Variable vor, so gibt eine **Formel** ihren Zusammenhang an. Wird eine Variable durch alle anderen berechnet, hat man diese Variable **explizit** ausgedrückt. Gleiche Variable stehen natürlich für gleiche Zahlen.



$$\begin{aligned} a + b &= c + c + c \\ a &= 3 \cdot c - b \end{aligned}$$

alle Variable implizit
a explizit

16. Gib Formeln zur Berechnung von x an! Überprüfe mit den GeoGebra-Applets!

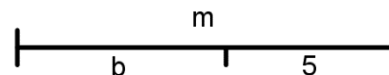
a.	x =
b.	x =
c.	x =

Interpretation von Gleichungen und Formeln

17. In einer Klasse sind m Mädchen und b Buben.
Es gilt folgender Zusammenhang:

$$m = b + 5$$

grafische Darstellung:



Ergänze: Es sind um 5 Mädchen _____ als Buben.

Es sind um 5 Buben _____ als Mädchen.

18. Eine Theatervorstellung wird von k Kindern und e Erwachsenen besucht.
Es sind um 30 Kinder mehr als Erwachsene.

- a. Stelle diese Situation grafisch dar!
b. Kreuze die drei richtigen Zusammenhänge an!

$k + 30 = e$	<input type="checkbox"/>
$e + 30 = k$	<input type="checkbox"/>
$k - 30 = e$	<input type="checkbox"/>
$e - 30 = k$	<input type="checkbox"/>
$e + k = 30$	<input type="checkbox"/>
$k - e = 30$	<input type="checkbox"/>
$e - k = 30$	<input type="checkbox"/>

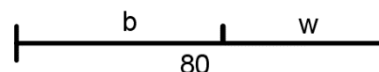


- c. Erwachsene zahlen 15 € Eintritt, Kinder zahlen 10 €. Gib eine Formel für die gesamten Einnahmen G an!

$G =$

19. Auf einem Bauernhof befinden sich b braune und w weiße Hühner.
Der Zusammenhang wird in einer Grafik dargestellt.

Kreuze alle passenden Gleichungen an!



$b + w = 80$	<input type="checkbox"/>
$w = 80 + b$	<input type="checkbox"/>
$w = 80 - b$	<input type="checkbox"/>
$b = 80 - w$	<input type="checkbox"/>
$w + 80 = b$	<input type="checkbox"/>
$b - w = 80$	<input type="checkbox"/>

20. Bei einem Vortrag sind doppelt so viele Männer m wie Frauen f .
Stelle den Zusammenhang von w und f mit einer Gleichung und in einer Grafik dar!