

Klassen 8-12 Absolutes Grundwissen Physik (2): Gleichungen auflösen

Ab 8. Klasse (elektr. Widerstand), danach jedes Schuljahr wiederholen!

Stand 2020

Beispiel: $R = \frac{U}{I}$ soll nach U oder I aufgelöst werden. Die Gleichung ist bereits nach R aufgelöst, d.h. $R = \dots$ steht alleine auf einer Seite.

Auflösen nach U :

$R = \frac{U}{I}$ $| \cdot I$, d. h. beide Seiten der Gleichung mit I multiplizieren (Nenner beseitigen)

$R \cdot I = \frac{U}{I} \cdot I$, jetzt I kürzen

$R \cdot I = U$, oder umgedreht gelesen: $U = R \cdot I$, fertig.

Auflösen nach I :

$R = \frac{U}{I}$ $| \cdot I$, d. h. Nenner beseitigen

$R \cdot I = U$ $| : R$

$\frac{R \cdot I}{R} = \frac{U}{R}$, jetzt R kürzen

$I = \frac{U}{R}$, fertig.

Gleichungen der Form $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ löst man oft am besten so, dass man zuerst alle Nenner beseitigt. Das erreicht man mit Multiplikation von b und von d auf den beiden Seiten der Gleichung.

Übung:

Löse alle folgenden Gleichungen jeweils nach *allen* Variablen auf. Manche Gleichungen kennst du, manche nicht. Wenn möglich, erkläre die Bedeutung der Gleichung.

$$v = \frac{s}{t} \qquad \frac{y_1}{x_1} = \frac{y_2}{x_2} \qquad A = \frac{a+c}{2} \cdot h \qquad E_H = mgh \qquad E = hf - W$$

Lösungen:

$s = vt$, $t = \frac{s}{v}$. Es geht hier um den Zusammenhang zwischen Geschwindigkeit v , Strecke s und Zeit t .

$y_1 = \frac{x_1 y_2}{x_2}$, $y_2 = \frac{x_2 y_1}{x_1}$, $x_1 = \frac{y_1 x_2}{y_2}$, $x_2 = \frac{y_2 x_1}{y_1}$. Die Gleichung zeigt den Zusammenhang zweier proportionaler Größen x und y (Mathematik 8. Klasse ca. Oktober-November).

$c = \frac{2A}{h} - a$, $a = \frac{2A}{h} - c$, $h = \frac{2A}{a+c}$. Die Formel berechnet den Flächeninhalt eines Trapezes und ist bekannt aus der 6. Klasse Mathematik.

$m = \frac{E_H}{gh}$, $g = \frac{E_H}{mh}$, $h = \frac{E_H}{mg}$. Es ist die Formel für die Höhenenergie, die du erst in der 9. Klasse Physik kennenlernst. Auflösen kannst du sie aber jetzt schon.

$W = hf - E$, $h = \frac{E+W}{f}$, $f = \frac{E+W}{h}$. Diese Formel lernst du erst in der 12. Klasse kennen. Es geht um Elektronen, die durch Licht aus einem Metall gelöst werden können.