

It's magic! Das magische Dreieck ist eine mega coole Eselsbrücke, mit der du dir die verschiedenen Formeln des Ohmschen Gesetzes merken kannst: Decke die gesuchte Größe ab und du erhältst den Rest der Formel. Damit du dir die Reihenfolge der Werte merken kannst, prägst du dir das Wort **URI** ein. Dabei steht **U** über **R** und **I**.

$I = \frac{U}{R}$

$R = \frac{U}{I}$

$U = R \times I$

1. Notiere die Formel über dem jeweiligen Dreieck!

← Werte nebeneinander werden multipliziert.
Beispiel: $R \times I$

← Werte untereinander werden dividiert.
Beispiel: $U : I$

U = Spannung
Angabe in Volt (V).
U gibt an, wie viel Energie notwendig ist, um Elektronen zu bewegen.

R = Widerstand
Angabe in Ohm (Ω):
R bestimmt, wie viel Spannung erforderlich ist, um eine bestimmte Menge an Ladung durch einen Leiter zu bewegen.

I = Stromstärke
Angabe in Ampere (A):
I beschreibt die Menge an elektrischer Ladung, die pro Zeiteinheit durch einen Leiter fließt.

2. Berechne die fehlenden Größen!

U	4,5 V	2 V	16 V	9,6 V	220 V	12 V	21 V
R	1,5 Ω	4 Ω	13,33 Ω	120 Ω	815 Ω	3000 Ω	42 Ω
I	3 A	0,5 A	1,2 A	0,08 A	0,27 A	0,004 A	0,5 A

3. Kennst du die Symbole?

Elektrische Stromkreise lassen sich mit Schaltplänen vereinfacht darstellen. Es gibt zahlreiche grafische Symbole für Bauteile, Geräte und Leitungen, auf die man sich geeinigt hat. Kennst du deren Namen?

Leitung	Elektrische Quelle	Glühlampe
Schalter	Batterie	Kondensator
Abzweigung	Sicherung	Widerstand
Erde	Gerät	Messgerät

4. Erkläre, weshalb in Haushalten keine Reihenschaltung verwendet wird!

Für die Steckdosen im Haushalt verwendet man nur Parallelschaltungen, damit alle angeschlossenen Geräte die gleiche Spannung bekommen. Würde man die Steckdosen in Reihe schalten und eine ginge kaputt, wäre der gesamte Stromkreis unterbrochen.

5. Ohmsches Gesetz bei Parallel- und Reihenschaltung

a) Für Widerstände, die in einer Reihe liegen, gilt:

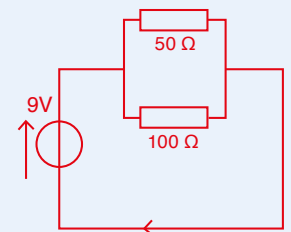
Gesamtwiderstand $R = R_1 + R_2$

b) Für Widerstände, die parallel liegen, gilt:

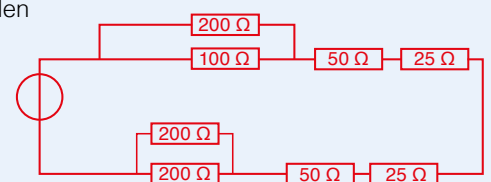
Gesamtwiderstand $R = (R_1 \times R_2) / (R_1 + R_2)$

c) Berechne den Strom I.

$U = 9V$
 $R = (50\Omega \times 100\Omega) / (50\Omega + 100\Omega)$
 $R = 5000\Omega / 150\Omega$
 $R = 33,33\Omega$
 $I = U/R$
 $I = 9V/33,33\Omega$
 $I = 0,27A$



d) Berechne den Gesamtwiderstand R.



$R \text{ (oben)} = (100\Omega \times 200\Omega) / (100\Omega + 200\Omega) + 50\Omega + 25\Omega$
 $R \text{ (oben)} = 141,67\Omega$
 $R \text{ (unten)} = (200\Omega \times 200\Omega) / (200\Omega + 200\Omega) + 25\Omega + 50\Omega$
 $R \text{ (unten)} = 175\Omega$
 $R \text{ (gesamt)} = 141,67\Omega + 175\Omega$
 $R \text{ (gesamt)} = 316,67\Omega$
 Der Gesamtwiderstand R beträgt Ω