

**ABZ-Lösungen ET 1/24:**  
**14 Aufgaben zum Thema Mathematik inkl. 2 Aus- und Weiterbildung**

**Lösungen Aufgabe 1**

Mit Kennbuchstaben wird der Zweck eines Betriebsmittels angegeben. Es ist gut möglich, dass die dargestellten Symbole in einem Schaltplan einen anderen Buchstaben erhalten. Schaltpläne werden immer im ausgeschalteten Zustand gezeichnet.

- Symbol 1: Widerstand R  
 Symbol 2: Kondensator C  
 Symbol 3: Lampe allgemein E  
 Symbol 4: Akkumulator G

**Lösungen Aufgabe 2**

82 mV	0.082 V
415 A	0.415 kA
325 Ω	325'000 mΩ
19 kV	19'000 V
230 V	0.23 kV
2 MΩ	2'000'000 Ω

**Lösungen Aufgabe 3**

Den Kehrwert eines Bruchs, auch Reziprokwert genannt, erhält man, indem man Zähler und Nenner vom Bruch vertauscht. Man bildet den Kehrwert, damit sich die Division einer Zahl durch einen Bruch auf eine Multiplikation mit dem Kehrwert vom Bruch vereinfacht.

$$\text{Bruch} = \frac{\text{Zähler}}{\text{Nenner}} = \frac{4}{5}$$

$$\text{Kehrwert} = \frac{\text{Nenner}}{\text{Zähler}} = \frac{5}{4}$$

**Lösungen Aufgabe 4**

Trigonometrische Gleichungen sind mathematische Gleichungen, in denen die Winkelfunktionen Sinus, Kosinus und Tangens vorkommen. Trigonometrische Funktionen sind periodische Funktionen. Das bedeutet, dass sich die Funktionen nach einer gewissen Periode wiederholen. Die dargestellte Funktion beschreibt den Tangens (Tangensfunktion).

**Lösungen Aufgabe 5**

Im Wort Multiplikation steckt das lateinische «multi», was «viele» bedeutet. Das lateinische Verb «multiplicare» heisst nichts anderes als «vervielfachen» (in deutscher Umgangssprache «malnehmen»). Als Rechenzeichen benutzt man den Punkt oder das Kreuz. Eine Multiplikation ist nichts anderes als eine verkürzt geschriebene Addition, die alle Summanden zusammenfasst.

3 x 4 bedeutet als Addition geschrieben 4 + 4 + 4. Die Zahlen 3 und 4 sind bei der Multiplikation die sogenannten Faktoren, das Ergebnis wird als Produkt bezeichnet.

Warum benötigt man aber die Multiplikation, wenn es sich im Grunde nur um eine Addition handelt? Bei kleinen Zahlen ist noch händelbar; sobald die Zahlen aber grösser werden, ist man mit der Addition

sowohl beim Kopfrechnen als auch schriftlich auf verlorenem Posten. Durch die Multiplikation werden die Rechnungsaufgaben übersichtlicher.

### Lösungen Aufgabe 6

Die Wurzel einer Zahl ist die positive Zahl, welche mit sich selber multipliziert wieder genau diese Zahl ergibt. Merken sie, dass es nicht möglich ist, die Wurzel einer negativen Zahl zu bestimmen. Denn es existiert keine Zahl, welche mit sich selbst multipliziert eine negative Zahl ergibt.

Die Wurzel der Zahl 4 ist 2 denn  $2 \times 2 = 2^2 = 4$ .

Begriff 1: Wurzelexponent

Begriff 2: Radikand

### Lösungen Aufgabe 7

Ausrechnung mittels Dreisatzrechnung

$$l_2 = \frac{l_1 \cdot m_2}{m_1} = \frac{50m \cdot 1.44kg}{2.25} = 32m$$

### Lösungen Aufgabe 8

a)  $P_2 = P_1 \cdot \eta$

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

c)  $I = \frac{P}{U}$

d)  $P = \sqrt{S^2 - Q^2}$

### Lösungen Aufgabe 9

Ausrechnung mittels Verhältnisgleichungen

$$p = \frac{T_1}{T_2} \cdot 100\% = \frac{209 \text{ CHF}}{155 \text{ CHF}} \cdot 100\% = 134.84\%$$

### Lösungen Aufgabe 10

Mit dem Satz des Pythagoras kann diese Ausrechnung unter Berücksichtigung eines rechtwinkligen Dreiecks erfolgen.

$$l = \sqrt{h^2 + b^2} = \sqrt{3.8m^2 + 1.6m^2} = 4.123m$$

### Lösungen Aufgabe 11

Der Zoll (Einheit) bezeichnet eine Vielzahl von alten Masseinheiten im Bereich von zwei bis drei Zentimetern. Meist ist er der zwölfte Teil eines Fusses. Der Zoll selbst wurde in zwölf Linien unterteilt, aber auch die dezimale Teilung zu zehn Linien pro Zoll kam vor. Als übliches Längenmass im alltäglichen

Umgang wird der Zoll heute noch vor allem in den USA verwendet, in geringerem Umfang auch im Vereinigten Königreich Grossbritannien und Nordirland und weiteren Ländern des ehemaligen britischen Weltreichs. Weiterhin basieren einige Standardgrössen in Handel und Technik (z.B. Bildschirmgrösse, Autoreifen/ Felgen) auf den Masseinheiten von Zoll.

1 Zoll (Inch) entspricht 2.54 cm

1 mm entspricht 0.03937 Inch (Zoll)

### Lösungen Aufgabe 12

5/ 4 – Regel: Eine Zahl rundet man auf, wenn auf die letzte mitzuteilende Ziffer mindestens eine 5 folgt. Man rundet ab, wenn auf die letzte mitzuteilende Ziffer eine 4 oder weniger folgt. Das Runden auf n Ziffern muss auf einmal erfolgen. Das Runden in Stufen ergibt falsche Werte.

### Lösungen Aufgabe 13

1. Ich halte mich an die Sicherheitsregeln meines Betriebes.
2. Ich verwende die erforderliche persönliche Schutzausrüstung (immer!).
3. Ich halte mich an die lebenswichtigen Regeln des Berufs.
4. Ich arbeite erst mit einem Arbeitsmittel, wenn ich dafür instruiert worden bin.
5. Ich erledige Arbeiten systematisch und plane dafür genügend Zeit ein.
6. Ich frage nach, wenn etwas unklar ist.
7. Ich lasse mich bei der Arbeit nicht ablenken.
8. Ich komme ausgeruht zur Arbeit.
9. Ich komme nüchtern zur Arbeit.
10. Ich verhalte mich im Sportunterricht so, dass ich mich nicht verletze.

Wir haben das Recht, bei Gefahr STOPP zu sagen.

### Lösungen Aufgabe 14

Lehrberuf	Lehrdauer	Berufsschule pro Woche	Überbetriebliche Kurse	Schulfächer
Montage-Elektriker:in EFZ	3 Jahre	1 Tag	3 Kurse	5 Schulfächer
Elektroinstallateur:in EFZ	4 Jahre	1 – 2 Tage	4 Kurse	6 Schulfächer
Gebäudeinformatiker:in EFZ	4 Jahre	1 – 2 Tage	7 Kurse	Modular
Elektroplaner:in EFZ	4 Jahre	1 – 2 Tage	3 Kurse	6 Schulfächer