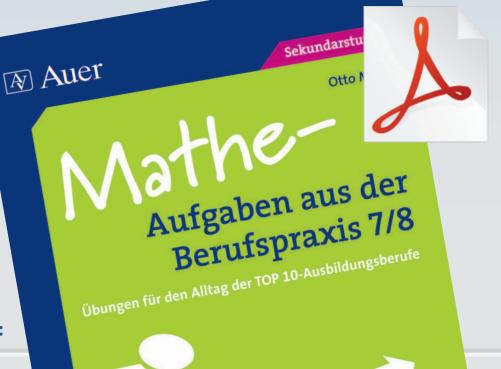
Download

Otto Mayr

Mathe-Aufgaben aus der Berufspraxis: Elektroniker

Was Schüler im Zukünftigen Beruf brauchen Klasse 7/8



Downloadauszug aus dem Originaltitel:



zur Vollversion

fahrer/-in Mosaiklege # Elektiserer/-in

Mathe-Aufgaben aus der Berufspraxis: Elektroniker

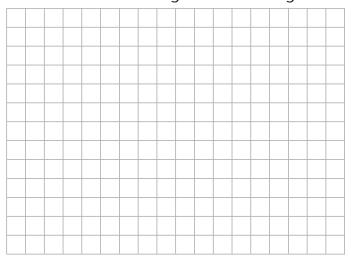
Was Schüler im Zukünftigen Beruf brauchen Klasse 7/8

Dieser Download ist ein Auszug aus dem Originaltitel Mathe-Aufgaben aus der Berufspraxis 7/8. Über diesen Link gelangen Sie zur entsprechenden Produktseite im Web.



1. Dreisatz, Prozentrechnen

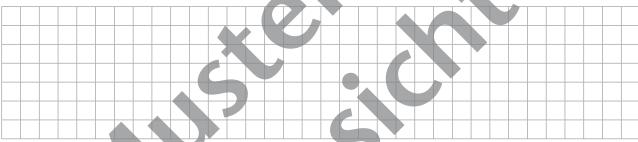
1.) Der Preis für 25 Gerätesicherungen beträgt 20 €. Wie viel kosten 6 gleiche Sicherungen?



Elektroniker/-innen montieren mechanische Teile, elektrische Geräte und Komponenten, nehmen diese in Betrieb und halten sie instand. Im dritten Ausbildungsjahr kann man sich auf folgende Fachrichtungen spezialisieren: Automatisierungstechnik, Energie- und Gebäudetechnik, Informations- und Telekommunikationstechnik.



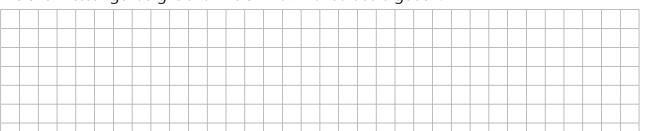
2.) Nach dem Anschließen eines Elektroheizgeräts dreht sich die Scheibe des Zählers in 8 Minuten 40-mal. Wie groß wäre die Umdrehungszahl der Zählerscheibe nach einer vollen Stunde?



3.) Für eine Deckenleuchte muss ein Barpreis von 103,60 € bezahlt werden, nachdem der empfohlene Verkaufspreis um 26 % reduziert wurde. Berechne den ursprünglich empfohlenen Verkaufspreis.



4.) Der Messbereichs-Endwert eines Spannungsmessers beträgt 400 Volt. Der zulässige absolute Anzeigefehler beträgt +/- 2,5 %. Berechne die beiden möglichen Endwerte. Welche Messungenauigkeit kann sich maximal daraus ergeben?



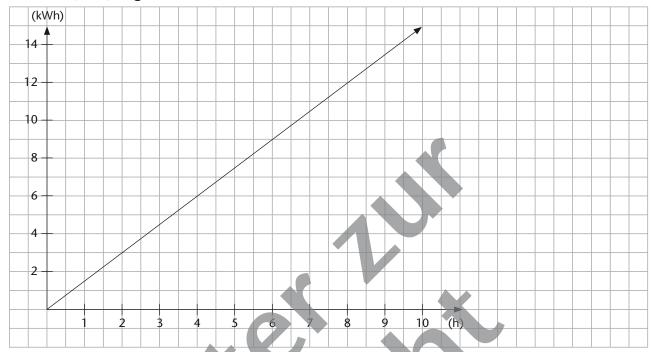
to Mayr: Mathe-Aufgaben aus der Berufspraxis 7/8 Auer Verlag GmbH, Donauwörth



netzwerk lernen.

2. Funktionen

1.) Eine Funktion ordnet einer Größe eine andere Größe zu. Die folgende Grafik zeigt eine solche Funktion: Hier werden den Stunden (h) die in dieser Zeit verbrauchten Kilowattstunden (kWh) zugeordnet.



Lies die fehlenden Werte aus der Grafik ab und trage sie in die Wertetabelle ein.

Zeit in h	0	2	4	6	8	10
Verbrauch in kWh	0					

- 2.) Viele physikalische Größen werden mit mehreren Ziffern nach dem Komma angegeben. Beispiel: Spannung U = 24,4957 V (Volt). Solche Maßzahlen musst du oft runden.
 - a) Ergänze die Regel:

Eine Zahl rundet man auf, wenn auf die zu rundende Ziffer mindestens eine _____ folgt. Man rundet ab, wenn auf die zu rundende Ziffer eine _____ folgt.

b) Runde die angegebenen Zahlen auf eine Stelle nach dem Komma.

c) Runde die angegebenen Zahlen auf volle Zehner.



10005 ≈ ______



3. Maße

Grundlage der Arbeit eines Elektronikers ist die sichere Beherrschung der verschiedenen Maßeinheiten und deren Umrechnung. Dabei muss auch die Längeneinheit Inch (Zoll), die in den USA und in England verwendet wird, sicher beherrscht werden. 1 Inch entspricht 25,4 mm.

a) Verwandle in m:

b) Verwandle in dm:

c) Verwandle in cm:

d) Verwandle in mm:

e) Verwandle in km:

f) Verwandle in m²:

$$180 \text{ dm}^2 =$$

$$1400 \text{ cm}^2 = \underline{}$$

$$1400 \text{ cm}^2 = \underline{\qquad} 5000 \text{ mm}^2 = \underline{\qquad} 400 \text{ dm}^2 = \underline{\qquad}$$

g) Verwandle in m³:

$$800 \text{ dm}^3 = \underline{\hspace{1cm}}$$

$$1 200 \text{ dm}^3 = \underline{\hspace{1cm}}$$

h) Verwandle in mm (1 Inch = 25,4 mm):





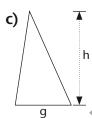
4. Flächenberechnung

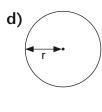
Ob Kabelrollen, Beilagscheiben zur Schraubverbindung, Werkstoffbedarf für Isolierplatten oder die Wicklung eines Asynchronmotors – der Elektroniker hat immer mit Flächen und Umfängen zu tun. Deshalb ist es im beruflichen Alltag nötig, die grundlegenden Größen sicher anwenden zu können.

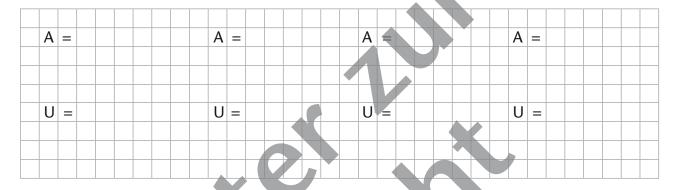
1.) Gib jeweils die Formel zur Berechnung von Fläche und Umfang an.







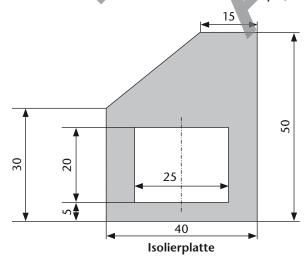


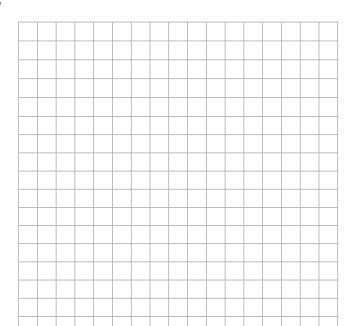


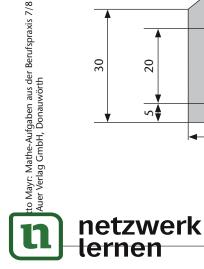
2.) Eine Kabelrolle hat einen äußeren Durchmesser von 1,60 m und einen inneren Durchmesser von 750 mm. Berechne den äußeren und inneren Umfang in cm.



3.) Welchen Flächeninhalt hat die Isolierplatte?









5. Angebot berechnen: Grundrechenarten

Berechne bei dem folgenden Angebot die verschiedenen Positionen. Schreibe die Ergebnisse auf die Linien. Berechne dann den Nettopreis, die Mehrwertsteuer und den Bruttopreis.

KRAUS ELEKTROTECHNIK

Licht-, Kraft-, Schwachstromanlagen Beleuchtung · EDV-Verkabelung Planung und Beratung · Verkauf von Elektrogeräten · Kundendienst

Herrn und Frau Rohwein Schellingstraße 4 86150 Augsburg

Angebot Installation des Gartenhauses

Sehr geehrte Frau Rohwein, sehr geehrter Herr Rohwein, hiermit übersende ich Ihnen das gewünschte Angebot.

Lfd.Nr.	Anzahl/ Länge	Bezeichnung	Einzel- preis	Gesamt- preis
01	54 m	NYM-J-3 · 1,5 mm² liefern und in Kunststoffrohr verlegen	4,16 €	
02	35 m	NYM-J 5·1,5 mm² liefern und in Kunststoffrohr verlegen	4,45 €	
03	6 m	NYM-O 5·1,5 mm² liefern und in Kunststoffrohr verlegen	4,45 €	
04	42 m	NYY 3 · 1,5 mm ² liefern und in vorhandenen Graben legen, abdecken mit Abdeckhauben und Warnband	4,87 €	
05	3 St.	Abzweigkästen, auf Putz liefern und montieren	4,96 €	
06	1 St.	Wechselschalter, auf Putz liefern und montieren	11,76 €	
07	1 St.	Kombination: 2 Ausschalter + 1 Wechselschalter, auf Putz liefern und montieren	46,10 €	
08	1-St.	Kombination: 1 Schukosteckdose + 1 Wechselschalter, auf Putz liefern und montieren	23,10 €	
09	6 St.	Schukosteckdosen, 1-fach, auf Putz liefern und montieren	13,38 €	
10	1 St.	Bauseitig gestellte Leuchtstoffleuchte montieren	16,90 €	
11	2 St.	Bauseitig gestellte Deckenleuchten montieren	12,81 €	
12	1 St.	Herdanschlussdose, auf Putz liefern und montieren	13,89 €	
13	2 St.	Verteiler auf Putz, 12 TE, IP 30 liefern und montieren	49,82 €	
14	1 St.	RCD, 4-polig, als RED	51,34 €	
15	1 St.	LS-Schalter, B 10A als REG, in Kleinverteiler montieren, anschließen	10,53 €	
16	1 St.	LS-Schalter, C 10A als REG, in Kleinverteiler montieren, anschließen	13,22 €	
17	2 St.	LS-Schalter, B 16A als REG, in Wohnhausverteiler montieren und anschließen	6,30 €	
18	1 St.	LS-Schalter, C16A als REG, in Wohnhausverteiler montieren und anschließen	8,52 €	
19	1 St.	LS-Schalter, B 10A als REG, in Kleinverteiler montieren und anschließen	36,59 €	
20	1 St.	Digitale Zeituhr lieferen, in Kleinverteiler montieren und anschließen	62,88 €	
21	6 St.	NYM-Leitungen absetzen, in Verteiler einführen und anschließen	13,09 €	
22	1 St.	Abnahmemessungen und Überprüfung der Schutzmaßnahmen	180,00 €	

Nettopreis o. MwSt.

+ MWSt. (19 %)



zur Vollversion

to Mayr: Mathe-Aufgaben aus der Berufspraxis 7/8 Auer Verlag GmbH, Donauwörth



6. Stromversorgung und Anschluss

Die elektrische Energie gelangt über das Spannungsnetz der Übertragungsnetzbetreiber zum Wohnhaus des Kunden. Die Einspeisung des elektrischen Stroms erfolgt in neuen Wohngebieten fast ausschließlich über den Kabelanschluss. Im Hausanschlussraum befindet sich der Hausanschlusskasten (HAK). Er ist der Übergabepunkt zur Anlage des Kunden.

Damit keine elektrische Energie "ungezählt" entnommen werden kann, muss der HAK verplombt werden. Im HAK befinden sich die Hausanschlusssicherungen.

Vom HAK führt die Hauptleitung zum Hauptverteiler und zum Stromzähler.

Dabei wird die elektrische Energie mithilfe eines Drehstromzählers ermittelt. Das Leistungsschild eines Drehstromzählers zeigt folgende Angaben:



Am Beginn der Planung für eine Hausinstallation steht die Aufteilung der Stromkreise. Die Anzahl der Stromkreise ist nach der Größe der Räume und der Zahl der installierten Verbraucher festgelegt. Die Anzahl der Stromkreise für Beleuchtung und Steckdosen ergibt sich aus der folgenden Tabelle:

Wohnfläche in m ²	Anzahl der Stromkreise
bis 50	2
über 50 bis 75	3
über 75 bis 100	4
über 100 bis 125	5
über 125	6

Für Betriebsmittel mit einer Anschlussleistung von 2 kW und mehr (z. B. Waschmaschine, Wäschetrockner) ist ein separater Stromkreis notwendig. Bei Geräten mit einer Anschlussleistung von mehr als 4,6 kW (z. B. Herd, Durchlauferhitzer) ist ein eigener Drehstromanschluss erforderlich.

Ein Haus verfügt über 165 m² Wohnfläche, eine Waschmaschine steht im Keller, in der Küche wird ein Herd installiert. Was sagt der Elektroniker?

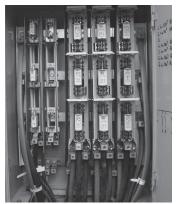


MATHE-AUFGABEN



7. Volumenberechnung

1.) Welche geometrischen Formen weisen die folgenden Körper aus dem Bereich der Elektrotechnik auf? Gib jeweils die Formel zur Berechnung des Volumens an.



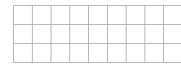




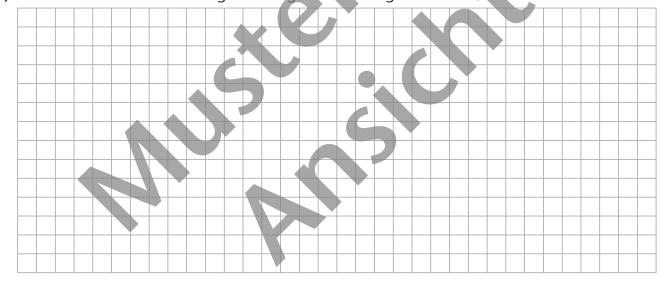




c) Werkzeugkoffer



2.) Schätze die Größe der in Aufgabe 1 abgebildeten Gegenstände und berechne ihr Volumen.



3.) Gib die Formel zur Berechnung an, die für alle Volumen gerader Säulen gilt (in Buchstaben und in Worten).



netzwerk

zur Vollversion

to Mayr: Mathe-Aufgaben aus der Berufspraxis 7/8 Auer Verlag GmbH, Donauwörth



IX. Elektroniker/-in

1. Dreisatz, Prozentrechnen (S. 58)

- **1.)** 25 S. \triangleq 20,00 € 1 S. △ 0,80 €
 - 6 S. ≜ 4,80 € → 6 Sicherungen kosten **4,80** €.
- 8 min ≜ 40 U. 1 min ≙ 5 U.
 - 60 min \triangleq 300 U. \rightarrow In einer Stunde wären es **300 Umdrehungen**.
- **3.)** 103,60 € △ 74 % 1,40 € △ 1 %
 - 140,00 € 100 % → Der ursprüngliche Verkaufspreis betrug 140
- **4.)** 400 V ≙ 100 %
 - 4 V ≙

$$10 \text{ V} \triangleq 2.5 \% \rightarrow 400 \text{ V} + 10 \text{ V} = 410 \text{ V}; 400 \text{ V} - 10 \text{ V} = 390 \text{ V}$$

Die beiden möglichen Endwerte sind 390 V und 410 V.

Insgesamt kann sich maximal eine Messungenauigkeit von 20 V ergeben.

2. Funktionen (S. 59)

					1				
1.)	Zeit in h	0	2	$ ag{}$	4	6		8	10
	Verbrauch in kWh	0	3		6	9		12	15

2.) a) eine 5 ... eine 4 oder weniger ...

- **b)** $655,83 \approx 655,8$
 - 6921,95 ≈ 6922
- c) $458,432 \approx 460$
 - 565,001 ≈ **570**
- 435,85 ≈ **435,9** $307,15 \approx 307,2$
- **2**145 ≈ **2150**
- 10005 ≈ 10010
- 28,76 ≈ **28,8**
- 999,95 ≈ 1000
- 54.8 ≈ 60 897,4 ≈ **900**

3. Maße (S. 60)

- a) 100 cm = 1 m278 cm = **2,78 m**
- b) 30 m = 300 dm
- 7 m = 70 dm
- c) 9 m = 900 cm0,002 km = 200 cm
- **d)** 64 cm = **640 mm**
- 33 dm = 3300 mm
- e) 6300 m = 6.3 km
- f) $180 \text{ dm}^2 = 1.8 \text{ m}^2$
- **q)** $800 \text{ dm}^3 = 0.8 \text{ m}^3$
- **h)** 3 Inch = **76,2 mm**

- 85 mm = 0.085 m
- 5034 mm = 5.034 m
- 288 cm = **28,8 dm**
- 4300 cm = 430 dm
- $76,4 \, dm = 764 \, cm$
- 4,02 dm = 40,2 cm
- 4.7 dm = **470 mm**
- 28 cm = **280 mm**
- 737 m = 0,737 km
- $1400 \text{ cm}^2 = 0.14 \text{ m}^2$ $1 200 \text{ dm}^3 = 1.2 \text{ m}^3$
- 10 Inch = **254 mm**

- 12 dm = 1,2 m345 dm = **34,5 m**
- 24 mm = 0.24 dm
- 580 mm = 5.8 dm
- 872 mm = 87,2 cm49 mm = **4,9 cm**
- 4,07 cm = 40,7 mm
- 0.45 m = 450 mm
- 12000 m = 12 km
- $5\,000 \text{ mm}^2 = 0,005 \text{ m}^2$
- $4000 \text{ dm}^3 = 4 \text{ m}^3$

15 Inch = **381 mm**

- 0.6 m = 60 cm0.04 m = 4 cm

4,5 km = 4500 m

1 km = 10000 dm

0.01 km = 100 dm

0.3 km = 300 m

- 3 m = 3000 mm0.2 cm = 2 mm
- 40 m = 0.04 km
- $400 \text{ dm}^2 = 4 \text{ m}^2$
- $2000 \text{ cm}^3 = 0.02 \text{ m}^3$
- 100 lnch = 2540 mm

4. Flächenberechnung (S. 61)

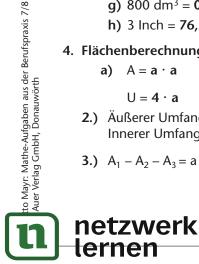
 $U = 4 \cdot a$

- a) A = a · a
- b) $A = a \cdot b$

 $U = 2 \cdot a + 2 \cdot b$

- c) $A = \frac{g \cdot h}{2}$
- U = a + b + c
- d) $A = r^2 \cdot \pi$ $U = \mathbf{d} \cdot \mathbf{\pi}$

- **2.)** Äußerer Umfang: $U = d \cdot \pi = 160 \text{ cm} \cdot 3,14 = 502,4 \text{ cm}$ Innerer Umfang: $U = d \cdot \pi = 75 \text{ cm} \cdot 3,14 = 235,5 \text{ cm}$
- 3.) $A_1 A_2 A_3 = a \cdot b \frac{g \cdot h}{2} a \cdot b = 40 \cdot 50 25 \cdot \frac{20}{2} 25 \cdot 20 = 2000 250 500 = 1250$ (cm²)









5. Angebot berechnen: Grundrechenarten (S. 62)

Lfd.Nr.	Anzahl/ Länge	Bezeichnung	Einzel- preis	Gesamt- preis
01	54 m	NYM-J-3 · 1,5 mm² liefern und in Kunststoffrohr verlegen	4,16 €	224,64 €
02	35 m	NYM-J 5·1,5 mm² liefern und in Kunststoffrohr verlegen	4,45 €	155,75 €
03	6 m	NYM-O 5·1,5 mm² liefern und in Kunststoffrohr verlegen	4,45 €	26,70 €
04	42 m	NYY 3 · 1,5 mm² liefern und in vorhandenen Graben legen, abdecken mit Abdeckhauben und Warnband	4,87 €	204,54 €
05	3 St.	Abzweigkästen, auf Putz liefern und montieren	4,96 €	14,88 €
06	1 St.	Wechselschalter, auf Putz liefern und montieren	11,76 €	11,76 €
07	1 St.	Kombination: 2 Ausschalter + 1 Wechselschalter, auf Putz liefern und montieren	46,10 €	46,10 €
80	1 St.	Kombination: 1 Schukosteckdose + 1 Wechselschalter, auf Putz liefern und montieren	23,10 €	23,10 €
09	6 St.	Schukosteckdosen, 1-fach, auf Putz liefern und montieren	13,38 €	80,28 €
10	1 St.	Bauseitig gestellte Leuchtstoffleuchte montieren	16,90 €	16,90 €
11	2 St.	Bauseitig gestellte Deckenleuchten montieren	12,81 €	25,62 €
12	1 St.	Herdanschlussdose, auf Putz liefern und montieren	13,89 €	13,89 €
13	2 St.	Verteiler auf Putz, 12 TE, IP 30 liefern und montieren	49,82 €	99,64 €
14	1 St.	RCD, 4-polig, als RED	51,34 €	51,34 €
15	1 St.	LS-Schalter, B 10A als REG, in Kleinverteiler montieren, anschließen	10,53 €	10,53 €
16	1 St.	LS-Schalter, C 10A als REG, in Kleinverteiler montieren, anschließen	13,22 €	13,22 €
17	2 St.	LS-Schalter, B 16A als REG, in Wohnhausverteiler montieren und anschließen	6,30 €	12,60 €
18	1 St.	LS-Schalter, C16A als REG, in Wohnhausverteiler montieren und anschließen	8,52 €	8,52 €
19	1 St.	LS-Schalter, B 10A als REG, in Kleinverteller montieren und anschließen	36,59 €	36,59 €
20	1 St.	Digitale Zeituhr lieferen, in Kleinverteiler montieren und anschließen	62,88 €	62,88 €
21	6 St.	NYM-Leitungen absetzen, in Verteiler einführen und anschließen	13,09 €	78,54 €
22	1 St.	Abnahmemessungen und Überprüfung der Schutzmaßnahmen	180,00 €	180,00 €
Nettopr	eis o. Mw	St.		1398,02 €
+ MWS	t. (19 %)			265,62 €
Angeb	otspreis			1663,64€

6. Stromversorgung und Anschluss (S. 63)

Bei einer Wohnfläche von 165 m² benötigen wir 6 Stromkreise. Außerdem benötigen wir für die Waschmaschine einen separaten Stromkreis. Für den Herd ist ein eigener Drehstromanschluss notwendig.

7. Volumenberechnung (S. 64)

- 1.) a) Rechtecksäule/Quader: $V = a \cdot b \cdot c$
 - **b)** Rundsäule/Zylinder: $V = r^2 \cdot \pi \cdot h_K$
 - c) Rechtecksäule/Quader: $V = a \cdot b \cdot c$
- 2.) a) Sicherungsverteiler: geschätzt: 1 m \cdot 0,4 m \cdot 1,5 m = 0,6 m³
 - **b)** Batterien: $(0.6 \text{ cm})^2 \cdot 3.14 \cdot 6 \text{ cm} = 6.7824 \text{ cm}^3$
 - c) Werkzeugkoffer: 0,5 m \cdot 0,4 m \cdot 0,2 m = 0,04 m²
- 3.) $V = A \cdot h_k$ (Volumen = Grundfläche · Körperhöhe)

