



0-Serie Lösungen

Aufgaben aus den Bereichen Mathematik und Geometrie für zukünftige Lernende im Elektrobereich

Version 10. Oktober 2020

Erwartung zum Niveau:	Elektroinstallateur 80% richtige Ergebnisse Montage-Elektriker 60% richtige Ergebnisse
Hilfsmittel:	Taschenrechner
Lösungsweg:	Ausführliche Lösungen als Hefteintrag
Anforderung:	Elektroinstallateur/-in Niveau E Montage-Elektriker/-in Niveau G und M
Schwierigkeitsgrad:	Aufgaben mit einem Quadrat (■) bezeichnet betreffen das Anforderungsniveau M. Aufgaben mit einem Punkt (●) bezeichnet betreffen das Anforderungsniveau E.

Inhaltsverzeichnis:

1. Grundlagen der Mathematik
 - 1.1. Grundrechenoperationen (5)
 - 1.2. Dreisatzrechnungen (6)
 - 1.3. Rechnen mit dem Taschenrechner (10)
 - 1.4. Einheiten umrechnen (24)
 - 1.5. Prozent und Promille (5)
2. Grundlagen der Algebra
 - 2.1. Addition, Subtraktion, Multiplikation (15)
 - 2.2. Klammern (15)
 - 2.3. Division, Brüche, Doppelbrüche (15)
3. Potenzen
 - 3.1. Addition und Subtraktion von Potenzen (10)
 - 3.2. Multiplikation und Division von Potenzen (10)
 - 3.3. Potenzen mit negativen Exponenten (5)
4. Wurzeln
 - 4.1. Addition und Subtraktion von Wurzeln (5)
 - 4.2. Radizieren von Produkten und Quotienten (5)
5. Geometrie
 - 5.1. Winkel, Längen, Flächen, Volumen (15)
 - 5.2. Kreis (5)
 - 5.3. Dreieck (4)



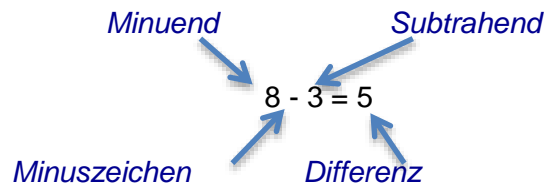
1. Grundlagen der Mathematik

1.1 Grundrechenoperationen und Darstellung von Zahlen

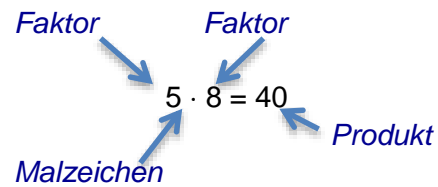
1.	<p>$\equiv -3$</p>
2. ●	<p>$\equiv 4.15$</p>
3. ■	<p>$\equiv 3.25$</p>



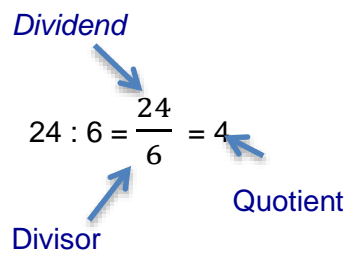
4.



Minuend – Subtrahend = Differenz

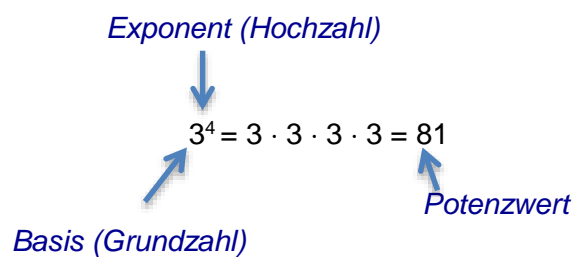


Faktor x Faktor = Produkt



Dividend : (/) Divisor = Quotient

5.





1.2 Dreisatzrechnungen

1.		773.8 km
2.		2.125 kg
3.	■	6.3 h = 6 h 18 min.
4.	●	2 Tage und 5 Stunden und 31.2 Minuten
5.	●	5'400 m ³
6.	■	6 h 45 min.

1.3 Rechnen mit dem Taschenrechner

1.		17
2.		569
3.	■	32.343
4.	■	230'143
5.		52
6.		97.2
7.	■ ●	221.128
8.	■ ●	114.177
9.	●	2.5
10.	●	122



1.4 Einheiten umrechnen

1.		23'500 m
2.		0.0452 m
3.	●	0.0000435 m
4.		0.054 dm
5.		8'000'000'000 Byte
6.		700 mm
7.	●	0.096 mm
8.		5'000'000 g
9.	■	0.000025 kg
10.		0.038 m
11.	■ ●	400 V
12.	■ ●	6 kA
13.	■ ●	0.03 A
14.	●	200'000 Ω
15.		0.0028 m ²
16.	■ ●	18'500 Ω
17.		0.2 dl
18.	■ ●	24'000 mV
19.	■ ●	0.0025 MW
20.	●	4'500'000 Ws
21.	●	2.5 Ah
22.	●	24.167 s ⁻¹
23.		13.889 m/s
24.		0.004 m ³



1.5 Prozent und Promille

1.		Stahl 800 kg Kunststoffe 288 kg Aluminium 192 kg Hilfsstoffe 320 kg
2.	■ ●	25.926 %
3.	■	23.4375 %
4.	■ ●	Fr. 4'000.--
5.	■	1.7 m

2. Grundlagen der Algebra

2.1 Addition, Subtraktion, Multiplikation

1.		10.185
2.		6ab
3.	■	$6x^2 + 3x$
4.		$\frac{3}{4} = 0.75$
5.		$3xy + 2xz$
6.		918
7.		16xy
8.		-10a
9.	■	$-b^2 - 4b$
10.	■ ●	$\frac{1}{4} A_1 = 0.25 A_1$
11.		4ab
12.	■	8abc
13.	■ ●	10xyz
14.		$-8z^3$
15.	■	0



2.2 Klammern

2.2.1 Zusammenfassen (Klammerausdrücke zusammenfassen)

1.			6
2.			3
3.	■		$35a - 10b$
4.	■ ●		$0.3x + 0.1y$
5.	■ ●		$3m - 12n$

2.2.2 Ausklammern (Zerlegen in Faktoren)

1.	■ ●		$8(2ax - ay + 4xy)$
2.	■		$(m \cdot g) \cdot (h_2 - h_1)$
3.	■		$2(3 - b) + a(3 - b) = (2 + a)(3 - b)$
4.	■ ●		$\frac{1}{4} \pi (d_1^2 - d_2^2)$
5.	■ ●		$(4 + x)(a + b)$

2.2.3 Binome (Berechnung der Terme mit den Binomischen Formeln)

1.	■ ●		$a^2 - 4a + 4$
2.	■ ●		$16m^2 + 16mn + 4n^2$
3.	■ ●		$4a^2 - 4b^2$
4.	■ ●		$a^2 + \frac{2}{3}ab + \frac{1}{9}b^2$
5.	■ ●		$x^4y^2 - 2x^3y^3 + x^2y^4$



2.3 Division, Brüche, Doppelbrüche

1.			-5
2.			3
3.			$\frac{3b}{4c}$
4.			$2 - \frac{1}{y}$
5.			$\frac{2b}{3}$
6.			$\frac{(2a + b)}{4}$
7.	■		$\frac{ab}{(2a + 2b)}$
8.	■		$\frac{(-67x + 100y)}{10}$
9.	■ ●		$\frac{1}{(2+a)}$
10.			$\frac{2a}{3}$
11.	■		2
12.			$\frac{(2a^2 + 2ab)}{x^2}$
13.			$\frac{ab}{2}$
14.	■		$\frac{5x}{4y}$
15.	●		-2.5



3. Potenzen

3.1 Addition und Subtraktion von Potenzen

1.			$4a^2$
2.			$2b^3$
3.	■		$3x^2/4$
4.	■●		$4a^4 + 2a^3 + 3a^2$
5.			$4a^m$
6.			$9x^2$
7.			$7y^3$
8.			$2z^n$
9.			$2b^5 - b^2$
10.	■		$5^a - 3a^3 - 3a^2$

3.2 Multiplikation und Division von Potenzen

1.			x^6
2.			100
3.			a^5
4.	●		$10a^{6x}$
5.	●		$4b^{2x+y}$
6.	■		a^2
7.	■		b^4
8.	●		a^{x-4}
9.	●		a^{4x+6}
10.	●		$5a^{y+9}$



3.3 Potenzen mit negativen Exponenten

1.			0.0625
2.	■ ●		0.001
3.	■ ●		0.25
4.	●		$z^2/4$
5.	●		$1/(x-y^2)^2$

4. Wurzeln

4.1 Addition und Subtraktion von Wurzeln

1.	■		$3\sqrt{x}$
2.	■ ●		$\sqrt{a} + \sqrt[3]{a}$
3.	■ ●		$\sqrt[7]{12} \sqrt{z}$
4.	■ ●		$3\sqrt{a+b} - \sqrt{a}$
5.	■ ●		$\sqrt[4]{y} + \sqrt{y}$

4.2 Radizieren von Produkten und Quotienten

1.			12
2.			$\sqrt{(100/125)}$
3.	●		$\sqrt[4]{z^3}$
4.	●		$\sqrt{a^3b^2}$
5.	●		$\sqrt[3]{x^6}$



5. Geometrie

5.1 Winkel, Längen, Flächen, Volumen

1.	■ ●	$78^{\circ} 7' 30''$
2.	■ ●	$125^{\circ} 52' 48''$

3.	●	8.2078°
4.	●	120.3388°

5.	
6.	
7.	$\alpha = 180^{\circ} - 90^{\circ} - 22^{\circ} = 68^{\circ}$



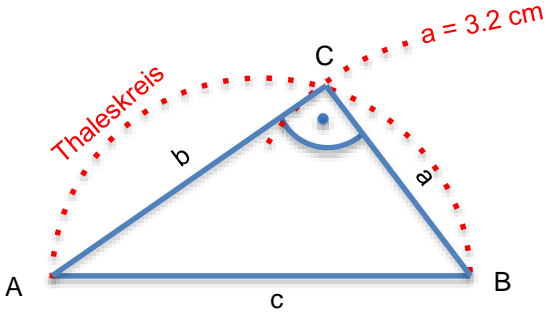
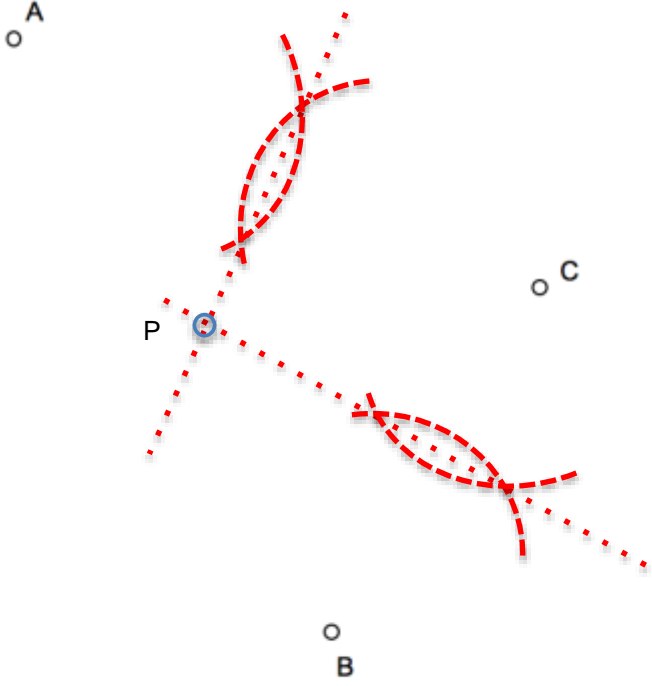
8.		$l = 50 \text{ mm}$
9.	■	$l = 5.14 \text{ cm}$
10.	■ ●	$l = 154.8 \text{ mm}$
11.	■ ●	$l = 427.121 \text{ mm}$
12.		$A = 980 \text{ cm}^2$ $V = 490 \text{ cm}^3$
13.		$A = 19.2 \text{ cm}^2$ $V = 23.04 \text{ cm}^3$
14.		$V = 93'600 \text{ cm}^3$
15.	■ ●	$A = 153.63 \text{ mm}^2 = 1.54 \text{ cm}^2$

5.2 Kreis (Umfang, Fläche, Sektoren)

1.		$A = 452.4 \text{ cm}^2$ $U = 75.4 \text{ cm}$
2.	■ ●	$U = 266'269 \text{ km}$
3.	●	$x = 79.2 \text{ mm}$
4.	■ ●	$A = 46.244 \text{ cm}^2$
5.	●	$x = 19.365 \text{ mm}$



5.3 Dreieck

1.		
2.	■ ●	
3.		$\alpha = 58^\circ ; \delta = 54^\circ$
4.	●	$l = 4.873$