

Grundwissen und Übungsaufgaben für Industriekeramiker und PTK

L Ö S U N G E N

1. Vorzeichenregel bei Addition und Subtraktion

a) - 6	b) 5	c) - 2
d) - 25	e) - 6	f) - 53

2. Vorzeichenregel bei Multiplikation und Division

a) - 8	b) - 2	c) 3600
d) 22	e) 33	f) 0

3. Punkt - vor - Strich

a) 88	b) 28	c) 362
d) 3	e) 81	f) 28

4. Klammer mal Zahl

a) $6ay + 8az$	b) $36rs + 27rt$	c) $21x^2 - 35xy + 21x$
d) $48ax + 12ay + 16az$	e) $24xy + 18y^2 - 30y$	f) $14a + 7b$

5. Nenner und Zähler ergänzen

a) $\frac{48}{84} = \frac{24}{42} = \frac{12}{21} = \frac{4}{7}$	b) $\frac{72}{96} = \frac{36}{48} = \frac{18}{24} = \frac{3}{4}$
c) $\frac{96}{108} = \frac{48}{54} = \frac{24}{27} = \frac{8}{9}$	d) $\frac{132}{168} = \frac{66}{84} = \frac{33}{42} = \frac{11}{14}$

6. Brüche so weit wie möglich kürzen

a) $\frac{2}{3}, \frac{3}{5}, \frac{4}{5}, \frac{2}{3}, \frac{8}{9}, \frac{5}{8}$	b) $\frac{7}{8}, \frac{3}{7}, \frac{4}{5}, \frac{2}{3}, \frac{8}{9}, \frac{3}{4}$
---	---

7. Brüche als gemischte Zahl schreiben

a) $\frac{45}{2} = 22 \frac{1}{2}$	b) $\frac{12}{5} = 2 \frac{2}{5}$	c) $\frac{32}{3} = 10 \frac{2}{3}$	d) $\frac{23}{4} = 5 \frac{3}{4}$
------------------------------------	-----------------------------------	------------------------------------	-----------------------------------

8. Brüche als unechten Bruch schreiben

a) $5 \frac{1}{3} = \frac{16}{3}$	c) $12 \frac{3}{4} = \frac{51}{4}$	c) $2 \frac{2}{3} = \frac{8}{3}$	d) $3 \frac{4}{11} = \frac{37}{11}$
-----------------------------------	------------------------------------	----------------------------------	-------------------------------------

9. Addition und Subtraktion von Brüchen

a) $\frac{2}{3} + \left(\frac{4}{6}\right)$	b) $\frac{1}{4} - \left(\frac{4}{8}\right)$	c) $1\frac{7}{18} + \left(\frac{25}{18}\right)$
d) $\frac{10}{13}$	h) $\frac{7}{12}$	i) $4\frac{17}{20} - \left(\frac{97}{20}\right)$

10. Multiplikation von Brüchen

a) $\frac{6}{35}$	b) $8\frac{4}{5}$	c) 18
d) $1\frac{2}{5} \cdot \left(\frac{7}{5}\right)$	e) $6\frac{11}{12}$	f) 15

11. Division von Brüchen

a) $\frac{5}{39}$	b) $\frac{2}{21}$	c) $\frac{5}{18}$
d) $4\frac{17}{35} : \left(\frac{157}{35}\right)$	e) $-\frac{21}{32}$	f) $1\frac{1}{35}$

Größen

1) Masse

a) Rechnen Sie in die vorgegebene Einheit um!

a) 12 000 g	b) 18 000 kg	c) 144 000 mg	d) 8 kg	e) 2,3 t
-------------	--------------	---------------	---------	----------

b) Berechnen Sie in kg!

a) 15,612 kg	b) 105 kg	c) 2,57 kg
--------------	-----------	------------

c) Berechnen Sie in g!

a) 13 425 g	b) 0,212 g	c) 0,95 g
-------------	------------	-----------

d) Bauer Knudsen wohnt in einem kleinen Dorf, 20 km von der nächsten Stadt entfernt. Einmal wöchentlich fährt er zum Markt in diese Stadt, um dort seine Kartoffeln der Marke „Knöllli“ anzubieten.

An einem Samstag verkauft er 128 Säcke mit je 25 kg. Für 1 kg erhält er 0,85 €.

- a) Lösung: 3,2 t
- b) Lösung: 2 720,00 €

e) Auf einen LKW werden Kisten von je 250 kg verladen. Der LKW darf 7,5 t laden.

- a) Lösung: 30 Kisten
- b) Lösung: 15 Rohre

2) Länge

a) Rechnen Sie um in Millimeter!

a) 220 mm	b) 500 mm	c) 35 mm	d) 230 mm	e) 120 mm	f) 2000 mm
-----------	-----------	----------	-----------	-----------	------------

b) Rechnen Sie um in Zentimeter!

a) 46 cm	b) 120 cm	c) 212 cm	d) 51 cm	e) 31,2 cm	f) 127,5 cm
----------	-----------	-----------	----------	------------	-------------

c) Rechnen Sie um in Dezimeter!

a) 1,2 dm	b) 15 dm	c) 4,5 dm	d) 680 dm	e) 14,5 dm	f) 25 dm
-----------	----------	-----------	-----------	------------	----------

d) Rechnen Sie um in Meter!

a) 17 000 m	b) 12,5 m	c) 5,5 m	d) 2,5 m	e) 6,12 m	f) 5 008 m
-------------	-----------	----------	----------	-----------	------------

e) Zwölf gleich hohe Steinblöcke wurden zu einer Säule aufeinandergesetzt. Diese Säule ist insgesamt 5,16 m hoch.

Lösung: 0,43 m

f) Von einem 100 m langen Kabel werden 29 einzelne Stück von je 1,50 m abgeschnitten.

a) Lösung: 43,5 m

b) Lösung: 56,5 m

c) Lösung: 37 Stück

Lösung: 0,666 m

3) Flächenberechnungen ($\pi = 3,14$)

a) Berechnen Sie!

a) 4	b) 9 m ²	c) 1 dm ²	d) 36 cm ²	e) 16 dm ²
------	---------------------	----------------------	-----------------------	-----------------------

b) Rechnen Sie in die nächstgrößere Flächeneinheit um!

a) 88 cm ²	b) 78 dm ²	c) 69 m ²	d) 5600 a	e) 32 km ²	f) 43 ha
-----------------------	-----------------------	----------------------	-----------	-----------------------	----------

c) Rechnen Sie in die nächstkleinere Flächeneinheit um!

a) 1000 dm ²	b) 8200 cm ²	c) 3700 mm ²	d) 270 dm ²	e) 6900 ha	f) 5600 a
-------------------------	-------------------------	-------------------------	------------------------	------------	-----------

d) Eine rechteckige Fliese ist 30 cm lang und 18 cm breit.

a) Lösung: A = 540 cm²

b) Lösung: U = 96 cm

e) Ein Kreis hat einen Umfang von 62,8 cm.

a) Lösung: d = 20 cm

b) Lösung: r = 10 cm

f) Ein Zimmer mit einer Türe hat eine quadratische Grundfläche ($U = 24,0 \text{ m}$). Es soll mit Teppichboden ausgelegt und eine neue Bodenleiste angebracht werden. Ein m^2 Teppich kostet 25,00 €, für einen Meter Randleiste fallen 12,40 € an. Die Zimmertür ist 1,30 m breit.
Berechnen Sie die Einzel- und die Gesamtkosten!
Lösung: Teppich = 900 € Randleisten = 281,48 € Gesamtkosten = 1181,48 €

g) Berechnen Sie den graugefärbten Flächeninhalt!
Lösung: linke Fläche = $17,5 \text{ m}^2$
rechte Fläche = $37,68 \text{ cm}^2$

h) Ein dreieckiges Brennhilfsmittel hat eine Länge von 10 cm und eine Fläche von 75 cm^2 .
Berechnen Sie die Länge der Grundseite.
Lösung: $g = 15 \text{ cm}$

4) Volumenberechnungen ($\pi = 3,14$)

a) Berechnen Sie!

a) 216	b) 8 m^3	c) $0,528 \text{ dm}^3$	d) 24 cm^3	e) 64 mm^3
--------	--------------------	-------------------------	----------------------	----------------------

b) Rechnen Sie in die nächstgrößere Volumeneinheit um!

a) 1700 cl	b) 0,3 hl	c) $0,04 \text{ m}^3$	d) $0,0152 \text{ dm}^3$	e) $0,12 \text{ cm}^3$	f) 930 l
------------	-----------	-----------------------	--------------------------	------------------------	----------

c) Rechnen Sie in die nächstkleinere Volumeneinheit um!

a) 76000 dm^3	b) 6000 m^3	c) 56000 dm^3	d) 420 l	e) 183 dl	f) 1800 ml
-------------------------	-----------------------	-------------------------	----------	-----------	------------

d) Ordnen Sie der Größe nach. Beginnen Sie mit der kleinsten Angabe.

Lösung: 50 ml 500 ml 2 l 2500 ml 250 l 500 l

e) Ein Quader hat die Maße $l = 10 \text{ cm}$, $b = 9 \text{ cm}$ und $h = 12 \text{ cm}$.
Berechnen Sie das Volumen in cm^3 !
Lösung: $V = 1080 \text{ m}^3$

f) Ein Würfel hat eine Oberfläche von 384 cm^2 .
Berechne Sie sein Volumen!
Lösung: $V = 512 \text{ cm}^3$

g) Ein Tonzylinder hat die Maße $d = 12,5 \text{ cm}$ und $l = 16,5 \text{ cm}$.
Berechnen Sie das Volumen des Tonzylinders!
Lösung: $V = 2023,83 \text{ cm}^3$

h) Ein Hohlzylinder hat folgende Maße: $D = 60 \text{ mm}$, $d = 40 \text{ mm}$, $h = 120 \text{ mm}$.
Berechnen Sie das Volumen (Angabe in Kubikzentimeter)!
Lösung: $V = 188,4 \text{ cm}^3$

i) Eine Kugel hat einen Durchmesser von 6 cm.
Berechnen Sie das Volumen!
Lösung: $V = 113,04 \text{ cm}^3$

5) Maßeinheiten der Zeit

- a) 0 d 11 h 41 min 0 s
- b) 1 d 1 h 4 min 0 s
- c) 2 d 1 h 0 min 0 s
- d) 0 d 4 h 31 min 22 s
- e) 771 min
- f) 49 h
- g) 22451 s

Gleichungen

Berechnen Sie den Wert von x!

a) $x = 14$	b) $x = 9$	c) $x = 3$	d) $x = 4$	e) $x = 4$
-------------	------------	------------	------------	------------

Prozentberechnungen

a) Schreiben Sie die Brüche als Prozentzahlen!

a) 100 %	b) 50 %	c) 25 %	d) 75 %	e) 10 %	f) 1 %
----------	---------	---------	---------	---------	--------

b) Ein Handy kostet regulär 890,00 €. Wegen einer Rabattaktion werden 17 % Preisnachlass gegeben.

a) Lösung: 151,30 €

b) Lösung: 738,70 €

c) In einem Hotel kostet der Aufenthalt für eine Woche 850,00 €. In der Hauptsaison wird der Preis um 12 % erhöht.

Berechnen Sie den Preis für eine Woche Urlaub in der Hauptsaison!

Lösung: 952,00 €

d) Ein Fahrradgeschäft gewährt auf alle Räder 20 % Nachlass. Ein E-Bike kostete bisher 4580,00 €.

Berechnen Sie den neuen Preis!

Lösung: 3664,00 €

e) Ihre Firma kauft eine Maschine für 2495,00 €. Sie zahlt die Rechnung sofort und kann daher vom Rechnungsbetrag 3 % Skonto abziehen.

Berechnen Sie den Überweisungsbetrag!

Lösung: 2420,15 €

f) Ein Moped kostet 1560,00 € und verteuert sich bei Ratenkauf um 6,5 %.

Wie viel kostet das Moped jetzt?

Lösung: 1661,40 €

- g)** Beim Kauf eines Schlafzimmers stellt ein Käufer wertmindernde Schäden fest.
Er erhält 20 % Preisnachlass und bezahlt 3 580,00 €.
Wie hoch war der ursprüngliche Preis?
Lösung: 4475,00 €
- h)** Eine Firma möchte einen neuen Spritzroboter kaufen. Der Roboter kostet 120.000,00 €.
Man zahlt 20 % an, und vereinbart 24 Monatsraten von à 4190,00 € für den Rest. Hätte die Firma bar bezahlt, wäre ein Skonto von 3% gewährt worden.
- a) Lösung: 124 560,00 €
b) Lösung: 116 400,00 €
c) Lösung: 7,01 %
- i)** Ein Geschäft verkauft eine Maschine für 99.960 €. Im Preis sind 19 % Mehrwertsteuer enthalten.
Wie hoch ist die Mehrwertsteuer in Euro?
Lösung: 15 960,00 €
- j)** Ein Drucker schafft in 8 Minuten 120 Seiten.
Wie viele Seiten schafft er in 13 Minuten?
Lösung: 195 Seiten
- k)** Für die Strecke Bummelshausen – Glückshafen benötigt ein Zug mit einer Geschwindigkeit von 90 km/h normalerweise 45 Minuten. Nach 20 Minuten muss der Zug wegen eines technischen Defekts seine Geschwindigkeit auf 50 km/h reduzieren.
Wie viel Zeit benötigt der Zug nun für die Strecke insgesamt?
Lösung. 65 Minuten
- l)** Acht Spritzroboter können in 4 Tagen 944 Artikel lackieren.
Wie viele Artikel können 6 Spritzroboter in 5 Tagen lackieren?
Lösung: 885 Stück
- m)** Zum Tapezieren einer Wohnung benötigen drei Maler 7,5 Stunden.
Wie lange würde die Arbeit dauern, wenn 5 Maler eingesetzt werden können?
Lösung: 4,5 Stunden
- n)** Tanja spart auf ein Auto. Wenn sie monatlich 220,-€ zurücklegt, braucht sie 26 Monate.
Wie viel Geld muss sie monatlich zurücklegen, wenn sie schon nach 20 Monaten fertig sein will?
Lösung: 286 €

