

Grundwissen und Übungsaufgaben für Industriekeramiker und PTK

1. Vorzeichenregel bei Addition und Subtraktion

a) $(+3) + (-4) - (+5)$	b) $(+12) - (+11) + (+4)$	c) $(-13) - (-14) + (-3)$
d) $(+31) + (-44) - (+12)$	e) $(+7) + (-9) - (-8) - (+12)$	f) $(-39) - (-49) + (-12) - (+51)$

2. Vorzeichenregel bei Multiplikation und Division

a) $(+88) : (-11)$	b) $[(-12) : (-6)] : (-1)$	c) $(-5) \cdot (-8) \cdot (+10) \cdot (+9)$
d) $(-330) : (-15)$	e) $(-132) : [(-44) : (+11)]$	f) $(+3) \cdot (-93) \cdot 0 \cdot (-488)$

3. Punkt - vor - Strich

a) $66 + 3 \cdot 5 + 42 : 6$	b) $15 + 24 : 6 + 9$	c) $350 + 48 : 3 - 24 : 6$
d) $(12 + 4 \cdot 3 + 24 : 2) : 12$	e) $3 \cdot (27 + 36 : 6 - 18 : 3)$	f) $24 + [(40 : 8 + 12) + 15] : 8$

4. Klammer mal Zahl

a) $2a(3y + 4z)$	b) $9r(4s + 3t)$	c) $7x(3x - 5y + 3)$
d) $(12x + 3y + 4z) \cdot 4a$	e) $6y(4x + 3y - 5)$	f) $5(2a - b) + 4(a + 3b)$

5. Nenner und Zähler ergänzen

a) $\frac{48}{84} = \frac{\quad}{42} = \frac{12}{\quad} = \frac{\quad}{7}$	b) $\frac{72}{96} = \frac{36}{\quad} = \frac{\quad}{24} = \frac{3}{\quad}$
c) $\frac{96}{108} = \frac{\quad}{54} = \frac{24}{\quad} = \frac{\quad}{9}$	d) $\frac{132}{168} = \frac{66}{\quad} = \frac{\quad}{42} = \frac{11}{\quad}$

6. Brüche so weit wie möglich kürzen

a) $\frac{6}{9}, \frac{15}{25}, \frac{24}{30}, \frac{8}{12}, \frac{16}{18}, \frac{50}{80}$	b) $\frac{70}{80}, \frac{15}{35}, \frac{16}{20}, \frac{14}{21}, \frac{72}{81}, \frac{36}{48}$
--	---

7. Brüche als gemischte Zahl schreiben

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

8. Brüche als unechten Bruch schreiben

a) $5\frac{1}{3} = \quad$	c) $12\frac{3}{4} = \quad$	c) $2\frac{2}{3} = \quad$	d) $3\frac{4}{11} = \quad$
---------------------------	----------------------------	---------------------------	----------------------------

9. Addition und Subtraktion von Brüchen

a) $\frac{1}{6} + \frac{3}{6}$	b) $\frac{7}{8} - \frac{3}{8}$	c) $89\frac{77}{81} - 23\frac{8}{9}$
d) $\frac{16}{7} - \frac{11}{13} + \frac{3}{7} + \frac{8}{13} - \frac{12}{7}$	h) $\left(\frac{23}{24} - \frac{1}{8}\right) - \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{4}\right)$	i) $\left(5\frac{3}{5} + 6\frac{1}{2}\right) - \left(15\frac{1}{2} - 8\frac{1}{4}\right)$

10. Multiplikation von Brüchen

a) $\frac{2}{5} \cdot \frac{3}{7}$	b) $\frac{10}{3} \cdot \frac{6}{5} \cdot 2\frac{1}{5}$	c) $\frac{8}{3} \cdot 2\frac{1}{6} + 3\frac{1}{3} \cdot 3\frac{2}{3}$
d) $\frac{49}{36} \cdot \frac{12}{13} \cdot \frac{39}{35}$	e) $\frac{7}{6} \cdot 4\frac{1}{2} + \frac{5}{3}$	f) $\frac{9}{2} \cdot 2\frac{3}{5} + 5\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{5}$

11. Division von Brüchen

a) $\frac{9}{13} : 5\frac{2}{5}$	b) $\frac{11}{36} : 3\frac{5}{24}$	c) $\frac{11}{15} : 2\frac{16}{25}$
d) $5\frac{1}{2} : \frac{5}{2} + 4 : \frac{7}{4}$	e) $\frac{3}{2} : 1\frac{1}{7} - 2\frac{1}{4} : \frac{8}{7}$	f) $\frac{3}{5} : \frac{7}{2} + 1\frac{1}{2} : \frac{7}{4}$

Größen

1) Masse

a) Rechnen Sie in die vorgegebene Einheit um!

a) 12 kg (g)	b) 18 t (kg)	c) 144 g (mg)	d) 8 000 g (kg)	e) 2300 kg (t)
--------------	--------------	---------------	-----------------	----------------

b) Berechnen Sie in kg!

a) 13 kg + 200 g + 2412 g	b) 250 kg – 133 kg – 12 000 g	c) 550 g + 0,3 kg + 1,280 kg + 440 g
---------------------------	-------------------------------	--------------------------------------

c) Berechnen Sie in g!

a) 14 kg – 455 g – 0,12 kg	b) 14 g + 212 mg + 980 g	c) 2 350 mg – 400 mg – 1 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 „Knölli“ anzubieten.

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

- Wie viele Tonnen Kartoffeln verkaufte er wöchentlich?
- Wie viel Geld nahm er ein?

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

- Wie viele Kisten darf der LKW laden?
- Wie viele Rohre von je 150 kg darf der LKW noch laden, wenn sich bereits 21 Kisten auf dem LKW befinden?

2) Länge

a) Rechnen Sie um in Millimeter!

a) 22 cm	b) 0,5 m	c) 3,5 cm	d) 2,3 dm	e) 1dm + 2 cm	f) 2 m
----------	----------	-----------	-----------	---------------	--------

b) Rechnen Sie um in Zentimeter!

a) 460 mm	b) 1,2 m	c) 2 m 12 cm	d) 5,1 dm	e) 3dm + 12 mm	f) 12,75 dm
-----------	----------	--------------	-----------	----------------	-------------

c) Rechnen Sie um in Dezimeter!

a) 12 cm	b) 1,5 m	c) 450 mm	d) 6800 cm	e) 1 m + 45 cm	f) 0,25 m
----------	----------	-----------	------------	----------------	-----------

d) Rechnen Sie um in Meter!

a) 17 km	b) 1250 cm	c) 55 dm	d) 2500 mm	e) 60 dm + 12 cm	f) 5 km + 80 dm
----------	------------	----------	------------	------------------	-----------------

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

Wie hoch sind die einzelnen Steinblöcke?

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

a) Wie lang sind die abgeschnittenen Stücke zusammen?

b) Wie viele m Kabel sind noch auf der Rolle?

c) Wie viele ganze 1,50 m - Stücke können noch von dem Rest abgeschnitten werden?

Wie groß ist der Rest?

3) Flächenberechnungen ($\pi = 3,14$)

a) Berechnen Sie!

a) 2^2	b) $3 \text{ m} \cdot 3 \text{ m}$	c) $4 \text{ dm} \cdot 0,25 \text{ dm}$	d) $(6 \text{ cm})^2$	e) $2 \text{ dm} \cdot 8 \text{ dm}$
----------	------------------------------------	---	-----------------------	--------------------------------------

b) Rechnen Sie in die nächstgrößere Flächeneinheit um!

a) 8800 mm^2	b) 7800 cm^2	c) 6900 dm^2	d) 5600 m^2	e) 3200 ha	f) 4300 a
------------------------	------------------------	------------------------	-----------------------	------------	-----------

c) Rechnen Sie in die nächstkleinere Flächeneinheit um!

a) 10 m^2	b) 82 dm^2	c) 37 cm^2	d) $2,7 \text{ m}^2$	e) 69 km^2	f) 56 ha
---------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------

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

a) Berechnen Sie den Flächeninhalt.

b) Berechnen Sie den Umfang.

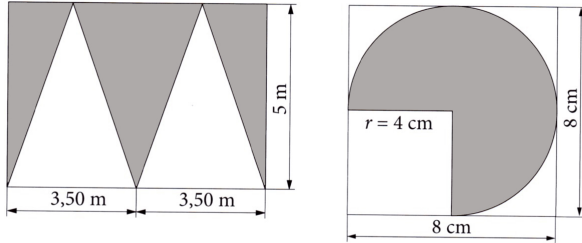
e) Ein Kreis hat einen Umfang von 62,8 cm.

a) Berechnen Sie den Durchmesser d .

b) Wie groß ist der Radius r ?

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!

g) Berechnen Sie den graugefärbten Flächeninhalt!



h) Ein dreieckiges Brennhilfsmittel hat eine Länge von 10 cm und eine Fläche von 75 cm^2 . Berechnen Sie die Länge der Grundseite.

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

a) Berechnen Sie!

a) 6^3	b) $2 \text{ m} \cdot 2 \text{ m} \cdot 2 \text{ m}$	c) $0,2 \text{ dm} \cdot 1,2 \text{ dm} \cdot 2,2 \text{ dm}$	d) $2 \text{ cm} \cdot 3 \text{ cm} \cdot 4 \text{ cm}$	e) $(4 \text{ mm})^3$
----------	--	---	---	-----------------------

b) Rechnen Sie in die nächstgrößere Volumeneinheit um!

a) 17 000 ml	b) 30 l	c) 40 dm^3	d) $15,2 \text{ cm}^3$	e) 120 mm^3	f) 9300 dl
--------------	---------	----------------------	------------------------	-----------------------	------------

c) Rechnen Sie in die nächstkleinere Volumeneinheit um!

a) 76 m^3	b) 6 dm^3	c) 56 cm^3	d) 4,2 hl	e) 18,3 l	f) 180 cl
---------------------	---------------------	----------------------	-----------	-----------	-----------

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

2500 ml 250 l 2 l 500 ml 50 ml 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 !

f) Ein Würfel hat eine Oberfläche von 384 cm^2 . Berechnen Sie sein Volumen!

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

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)!

i) Eine Kugel hat einen Durchmesser von 6 cm. Berechnen Sie das Volumen!

5) Maßeinheiten der Zeit

- a) 701 min = _____ d _____ h _____ min _____ s
- b) 1504 min = _____ d _____ h _____ min _____ s
- c) 49 h = _____ d _____ h _____ min _____ s
- d) 16282 s = _____ d _____ h _____ min _____ s
- e) 0 d 12 h 51 min 0 s = _____ min
- f) 2 d 1 h 0 min 0 s = _____ h
- g) 0 d 6 h 14 min 11 s = _____ s

Gleichungen

Berechnen Sie den Wert von x!

a) $x + 6 = 20$	b) $22 - x = 13$	c) $14 + 6x = 32$	d) $2x + 4x = 24$	e) $3x + 8 = 9x - 16$
-----------------	------------------	-------------------	-------------------	-----------------------

Prozentberechnungen

a) Schreiben Sie die Brüche als Prozentzahlen!

a) $\frac{1}{1} =$	b) $\frac{1}{2} =$	c) $\frac{1}{4} =$	d) $\frac{3}{4} =$	e) $\frac{1}{10} =$	f) $\frac{1}{100} =$
--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	---------------------	----------------------

- b) Ein Handy kostet regulär 890,00 €. Wegen einer Rabattaktion werden 17 % Preisnachlass gegeben.
- Wie hoch ist der Rabatt in €?
 - Wie viel kostet das Handy abzüglich des Rabattes?
- 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!
- d) Ein Fahrradgeschäft gewährt auf alle Räder 20 % Nachlass. Ein E-Bike kostete bisher 4580,00 €.
Berechnen Sie den neuen Preis!
- 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!
- f) Ein Moped kostet 1560,00 € und verteuert sich bei Ratenkauf um 6,5 %.
Wie viel kostet das Moped jetzt?

- 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?
- 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.
- Wie hoch ist der Preis bei Ratenzahlung?
 - Wie hoch ist der Preis bei Barzahlung?
 - Wie viel Prozent zahlt die Firma bei Ratenzahlung insgesamt mehr als bei Barzahlung?
- i)** Ein Geschäft verkauft eine Maschine für 99.960 €. Im Preis sind 19 % Mehrwertsteuer enthalten.
Wie hoch ist die Mehrwertsteuer in Euro?
- j)** Ein Drucker schafft in 8 Minuten 120 Seiten.
Wie viele Seiten schafft er in 13 Minuten?
- k)** Für die Strecke Bummelshausen – Glückshafen benötigt ein Zug mit einer Geschwindigkeit von 90 km/h normalerweise 45 Minuten. Nach 20 Minuten muss ein Zug wegen eines technischen Defekts seine Geschwindigkeit auf 50 km/h reduzieren.
Wie viel Zeit benötigt der Zug nun für die Strecke insgesamt?
- l)** Acht Spritzroboter können in 4 Tagen 944 Artikel lackieren.
Wie viele Artikel können 6 Spritzroboter in 5 Tagen lackieren?
- m)** Zum Tapezieren einer Wohnung benötigen drei Maler 7,5 Stunden.
Wie lange würde die Arbeit dauern, wenn 5 Maler eingesetzt werden können?
- 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?