

# MATHEMATIK 8. Schulstufe – Schularbeiten



## 1. Schularbeit

Terme | Lineare Gleichungen mit einer Variablen | Bruchterme | Gleichungen mit Bruchtermen

### Aufgabe 1:

[8 Punkte]

Der Preis einer Ware beträgt  $x$  Euro. Dieser Preis wird um 8% erhöht, im Ausverkauf wird der erhöhte Preis um 10% gesenkt.

- Gib eine möglichst einfache Formel für den Ausverkaufspreis dieser Ware an!
- Berechne mit dieser Formel den Ausverkaufspreis, wenn der ursprüngliche Preis  $x = 59,90$  Euro war!

### Aufgabe 2:

[4 Punkte]

Schreibe den Text als Term an!

- Subtrahiere das Fünffache der Zahl  $y$  von 30% der Zahl  $x$  und bestimme ein Viertel dieser Differenz.
- Dividiere das Doppelte von  $a$  durch das Dreifache von  $b$ .

### Aufgabe 3:

[8 Punkte]

Bestimme die Lösung der Gleichung und mache die Probe!

$$(x - 1)^2 - (x + 2)^2 + (2x - 1) \cdot (2x + 1) = (2x + 3)^2 - 7$$

### Aufgabe 4:

[4 Punkte]

Kürze den Bruchterm bestmöglich! Welche Zahlen darf die Variable nicht annehmen?

a)  $\frac{4x^2 - 25}{(2x + 5)^2} =$

b)  $\frac{4x - 20}{x^2 - 25} =$

### Aufgabe 5:

[12 Punkte]

Vereinfache bestmöglich! Welche Zahlen dürfen die Variablen nicht annehmen?

a)  $= -\frac{7s^2}{8t^3} \cdot \left(\frac{-16t^4}{21s}\right) =$

b)  $\frac{a^2 - 2ab + b^2}{4c^3} : \frac{(a - b)^2}{28c^2} =$

c)  $\frac{3}{x^2 + 2x + 1} + \frac{4}{x + 1} =$

### Aufgabe 6:

[12 Punkte]

Löse und mache die Probe!

$$\frac{3x}{x^2 - 2x} + \frac{4}{x^2 - 4x + 4} = \frac{3}{(x - 2)^2}$$

Bewertung:	45–48 Punkte	►	<b>Sehr gut</b>
	39–44 Punkte	►	<b>Gut</b>
	29–38 Punkte	►	<b>Befriedigend</b>
	24–28 Punkte	►	<b>Genügend</b>
	23 und darunter leider:	►	<b>Nicht genügend</b>



## 2. Schularbeit

### Menge der reellen Zahlen | Kreis | Kreisteile | Lehrsatz von Pythagoras bei ebenen Figuren und Körpern

#### Aufgabe 1:

[9 Punkte]

Vereinfache durch partielles Wurzelziehen!

a)  $\sqrt{396} =$                       b)  $\sqrt{7x^4} =$                       c)  $\sqrt{81x^2y} =$

#### Aufgabe 2:

[3 Punkte]

Welche Kantenlänge hat ein Würfel mit einem Volumen von  $132,651 \text{ dm}^3$ ?

#### Aufgabe 3:

a) Wie oft dreht sich ein Rad mit dem Durchmesser  $d = 1,8 \text{ m}$  auf einer  $2,6 \text{ km}$  langen Strecke? Runde auf Ganze! [3 Punkte]

b) Aus einer quadratischen Blechplatte mit der Seitenlänge  $90 \text{ cm}$  werden drei kreisrunde Löcher mit den Durchmessern  $d_1 = 4 \text{ cm}$ ,  $d_2 = 10 \text{ cm}$  und  $d_3 = 15 \text{ cm}$  herausgebohrt. Wie viel Prozent der Blechplatte bleiben übrig? [9 Punkte]

#### Aufgabe 4:

a) Welchen Umfang und welchen Flächeninhalt hat ein Kreisring mit dem äußeren Durchmesser  $d_1 = 11,4 \text{ cm}$  und dem inneren Radius  $r_2 = 3,5 \text{ cm}$ ? [8 Punkte]

b) Welchen Radius hat ein Kreissektor mit dem Kreisbogen  $b = 55 \text{ cm}$  und dem Zentriwinkel  $\alpha = 78^\circ$ ? [4 Punkte]

#### Aufgabe 5:

[12 Punkte]

Ein Zelt hat die Form einer quadratischen Pyramide mit der Körperhöhe  $h = 1,6 \text{ m}$  und der Grundkantenlänge  $a = 1,5 \text{ m}$ . Wie viel  $\text{m}^2$  Zeltstoff (ohne Bodenfläche) braucht man? Wie lang ist einer der vier Zeltstäbe? Welches Volumen hat das Zelt?

Bewertung:	45–48 Punkte	▶ <i>Sehr gut</i>
	39–44 Punkte	▶ <i>Gut</i>
	29–38 Punkte	▶ <i>Befriedigend</i>
	24–28 Punkte	▶ <i>Genügend</i>
	23 und darunter leider:	▶ <i>Nicht genügend</i>



### 3. Schularbeit

#### Funktionale Zusammenhänge | Gleichungssysteme | Kugel und Zylinder | Statistik

##### Aufgabe 1:

[10 Punkte]

Ein KFZ fährt mit einer Geschwindigkeit von 110 km/h.

- Stelle eine Wertetabelle für den nach 1, 2, 3, 4 und 5 Stunden zurückgelegten Weg (in km) auf!
- Wie lautet die Funktionsgleichung?
- Wie lange braucht das KFZ für eine 80 km bzw. 120 km lange Strecke?

##### Aufgabe 2:

[2 Punkte]

Gegeben sei die lineare Funktion  $2x + 3y = 9$ . Bestimme die Steigung  $k$  und den Schnittpunkt  $S$  des Graphen der Funktion mit der  $y$ -Achse!

##### Aufgabe 3:

a) Löse das Gleichungssystem mit dem Additionsverfahren!

[6 Punkte]

$$\text{I: } 4x - 5y = -31$$

$$\text{II: } x + 6y = 14$$

b) Löse das Gleichungssystem mit dem Einsetzungsverfahren!

[6 Punkte]

$$\text{I: } x = -6y - 7$$

$$\text{II: } 6x - 3y = 36$$

##### Aufgabe 4:

[12 Punkte]

Eine Stahlkugel (Dichte  $7\,900 \text{ kg/m}^3$ ) hat den inneren Durchmesser  $d_1 = 16 \text{ mm}$  und den äußeren Durchmesser  $d_2 = 25 \text{ mm}$ .

- Welche Masse hat die Hohlkugel?
- Die Hohlkugel wird zu einem vollen Würfel umgegossen. Welche Kantenlänge hat der Würfel?
- Welche Oberfläche hat der Würfel?

##### Aufgabe 5:

[12 Punkte]

In einer Klasse werden die Körpermassen von 12 Schülerinnen und Schülern bestimmt:

55 51 50 57 58 60 52 61 56 57 59 60

- Gib das Minimum, das Maximum und die Spannweite an.
- Berechne das arithmetische Mittel und die Standardabweichung.
- Berechne die Quartile und zeichne ein Kastenschaubild.

Bewertung:	45–48 Punkte	▶	<b>Sehr gut</b>
	39–44 Punkte	▶	<b>Gut</b>
	29–38 Punkte	▶	<b>Befriedigend</b>
	24–28 Punkte	▶	<b>Genügend</b>
	23 und darunter leider:	▶	<b>Nicht genügend</b>

# MATHEMATIK 8. Schulstufe – Lösungen

## Lösungen 1. Schularbeit

---

### Aufgabe 1:

a)  $x \cdot 1,08 \cdot 0,9 = 0,972x$

b)  $58,2228 \approx 58,22$  Euro

### Aufgabe 2:

a)  $\frac{0,3x - 5y}{4}$

b)  $\frac{2a}{3b}$

### Aufgabe 3:

$x = \frac{1}{3}$

Probe:  $-\frac{14}{9} = -\frac{14}{9}$

### Aufgabe 4:

a)  $\frac{2x - 5}{2x + 5}$

$x \neq -\frac{5}{2}$

b)  $\frac{4}{x + 5}$

$x \neq 5$

### Aufgabe 5:

a)  $\frac{2st}{3}$

$t \neq 0, s \neq 0$

b)  $\frac{7}{c}$

$c \neq 0, a \neq b$

c)  $\frac{4x + 7}{(x + 1)^2}$

$x \neq -1$

### Aufgabe 6:

$x = \frac{5}{3}$

Probe:  $27 = 27$

## Lösungen 2. Schularbeit

---

### Aufgabe 1:

a)  $6\sqrt{11}$

b)  $x^2\sqrt{7}$

c)  $9x\sqrt{y}$

### Aufgabe 2:

$a = \sqrt[3]{132,651} = 5,1 \text{ dm}$

### Aufgabe 3:

a)  $2\ 600 : 5,65 \gg 460\text{-mal}$

b) Verbleibendes Blech  $\approx 7\ 832 \text{ cm}^2$

$p \approx 97\%$

### Aufgabe 4:

a)  $u \approx 57,8 \text{ cm}$

b)  $r \approx 40,4 \text{ cm}$

$A \approx 63,59 \text{ cm}^2$

### Aufgabe 5:

$h_a \approx 1,8 \text{ m}$

Man braucht rund  $5,3 \text{ m}^2$  Zeltstoff.

Ein Zeltstab misst rund  $1,9 \text{ m}$ .

Das Volumen des Zelts beträgt  $1,2 \text{ m}^3$ .

Mantel  $\approx 5,3 \text{ m}^2$

# Lösungen 3. Schularbeit

---

## Aufgabe 1:

a)

x	y
1	110
2	220
3	330
4	440
5	550

b)  $f(x) = y = 110x$

c)  $x = \frac{y}{110}$

Das KFZ braucht rund 0,73 h » 44 Minuten bzw. rund 1,1 h » 1 h 5 min.

## Aufgabe 2:

$y = \frac{2}{3}x + 3$

$k = -\frac{2}{3}$

$S_y(0/3)$

## Aufgabe 3:

a)  $x = -4, y = 3$

b)  $x = 5, y = -2$

## Aufgabe 4:

a) Masse  $\approx 0,0476$  kg » 48 g

b) Kantenlänge  $\approx 18$  mm

c)  $0 \approx 1\,989$  mm<sup>2</sup>

## Aufgabe 5:

a) Min = 50 kg

Max = 61 kg

Spannweite = 11 kg

b) Arithmetisches Mittel  $\approx 56,3$  kg

Standardabweichung » 3,7 kg

c)  $q_1 = 53,5$

$q_2 = 57$

$q_3 = 59,5$

