

MATHEMATIK 7. Schulstufe – Schularbeiten



1. Schularbeit

Grundrechnungsarten mit ganzen Zahlen | Koordinatensystem | rationale Zahlen | Prozentrechnung

Aufgabe 1:

a) **Berechne:** [8 Punkte]

$$[(-26) : (+2) - (-91) : (-7)] + (-12) \cdot [13 \cdot (-10) + (+252) : (-9)] =$$

b) **Löse die Gleichungen:** [4 Punkte]

$$x \cdot (-15) = -345$$

$$(-20) + y = 170$$

$$z : (+23) = -12$$

$$u - (-32) = -43$$

Aufgabe 2:

[12 Punkte]

a) **Zeichne das Viereck ABCD** [A(-3,5/3), B(-3,5/0,5), C(2/-2,5), D(-1/3)] **in ein rechtwinkliges Koordinatensystem. Um welche Art Viereck handelt es sich?**

b) **Die Diagonalen AC und BD schneiden sich in einem Punkt E.**

Gib die Koordinaten dieses Punktes an!

Welchen Winkel schließen die Diagonalen ein?

Nenne noch zwei weitere Vierecke, bei denen die Diagonalen diesen Winkel bilden!

c) **Berechne den Umfang dieses Vierecks! Runde auf Ganze!**

d) **Berechne den Flächeninhalt dieses Vierecks! Runde auf Ganze!**

e) **Wie groß ist die Summe der Innenwinkel in jedem Viereck?**

Aufgabe 3:

a) **Ordne die rationalen Zahlen der Größe nach! Beginne mit der größten Zahl!** [6 Punkte]

$$-3,4 \qquad -3\frac{4}{5} \qquad -3\frac{1}{4} \qquad -3$$

b) **Berechne die Variable!** [6 Punkte]

$$2\frac{2}{3} + x = -3\frac{5}{6} \qquad -\frac{5}{7} \cdot y = +\frac{10}{21} \qquad -8\frac{7}{11} - z = 9$$

Aufgabe 4:

a) **Das Monatsgehalt von Frau Müller steigt von 1 452 Euro auf 1 524,60 Euro.** [6 Punkte]

Das Gehalt von Herrn Maier von 1 320 Euro auf 1 392,60 Euro. Um wie viel Euro stiegen die Gehälter? Drücke die Gehaltserhöhungen in Prozent aus! Bei wem fiel die Gehaltserhöhung größer aus?

b) **Der Preis einer Ware beträgt inklusive 20% Mehrwertsteuer 94,20 Euro. Berechne den Preis ohne Mehrwertsteuer (= Nettopreis).** [3 Punkte]

c) **Vermehre 110 zuerst um 10% und vermindere dann das Ergebnis wieder um 10%. Welche Zahl erhältst du?** [3 Punkte]

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



2. Schularbeit

Terme | Potenzen | Binomische Formeln | Herausheben gemeinsamer Faktoren | Trapez

Aufgabe 1:

a) Vereinfache die Ausdrücke!

$$4a^3b^2c \cdot (-11)ab^4c^3 = \quad (-5x^3y^2)^2 = \quad \frac{81x^5y^3}{9x^2y} =$$

[6 Punkte]

b) Schreibe mit Zehnerpotenzen bzw. in Zifferndarstellung!

$$12 \text{ Millionen} \quad 1,4 \text{ Milliarden} \quad 5 \cdot 10^3 \quad 5,6 \cdot 10^{12}$$

[8 Punkte]

Aufgabe 2:

a) Berechne:

$$(4x - 6y)^2 = \quad (-3a - 5b)^2 = \quad (-0,1u + 1,2v)^2 =$$

[6 Punkte]

b) Zerlege in ein Produkt linearer Faktoren!

$$144x^2 - 100y^2 = \quad 0,25a^2 - \frac{1}{64}b^2 =$$

[4 Punkte]

Aufgabe 3:

Hebe die gemeinsamen Faktoren heraus!

[12 Punkte]

a) $6x^2y^3 - 36xy^2 + 18x^3y^2 - 12x^4y^3 =$

b) $25 \cdot (2x - y) \cdot (3x + 2y) - 5 \cdot (2x + 3y) \cdot (2x - y) + 10 \cdot (2x - y) =$

Aufgabe 4:

a) Konstruiere das Trapez ABCD [a = 6,5 cm, h = 4 cm, $\alpha = 58^\circ$, $\beta = 83^\circ$].

[12 Punkte]

b) Gib die Längen der Seiten b, c und d an und berechne den Umfang des Trapezes!

c) Gib die Formel zur Berechnung des Flächeninhalts des Trapezes an und berechne den Flächeninhalt!

d) Berechne die Seitenlänge eines flächengleichen Quadrats!

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



3. Schularbeit

Gleichungen | Ähnlichkeit | Strahlensatz | Zinsen und Zinseszinsen

Aufgabe 1:

[12 Punkte]

Löse die Gleichung und mache die Probe, indem du mit den TR die Werte der Terme links und rechts neben dem Gleichheitszeichen berechnest!

$$(2x - 3)^2 - (x + 5)^2 + 10 = -13x^2 + (4x - 1) \cdot (4x + 1)$$

Aufgabe 2:

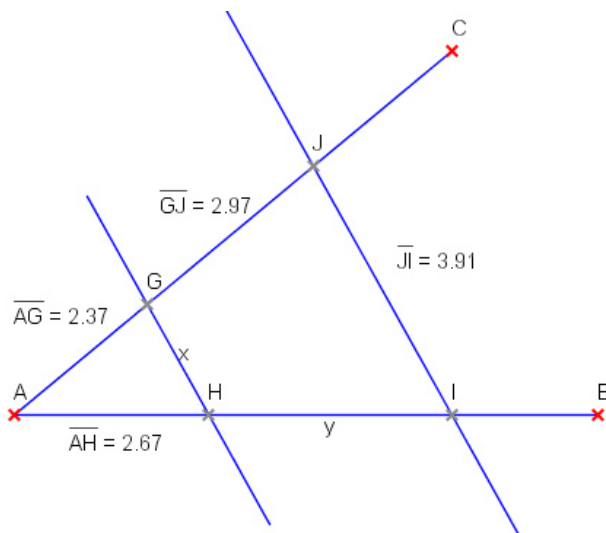
[je 4 Punkte]

- Von zwei ähnlichen Vierecken kennt man die Flächeninhalte $A = 25 \text{ cm}^2$ und $A_1 = 56,25 \text{ cm}^2$. Die Länge der Seite b_1 beträgt 6,3 cm. Wie lang ist die Seite b ?
- Von zwei ähnlichen Dreiecken kennt man die Umfänge $u = 45 \text{ cm}$ und $u_1 = 22 \text{ cm}$. Die Länge der Seite a beträgt 3,5 cm. Wie lang ist die Seite a_1 ?
- Vergrößere die Strecke $s = 6 \text{ cm}$ im Verhältnis 5 : 9!

Aufgabe 3:

[12 Punkte]

Berechne die Längen der Strecken x und y ! (Längen in dm).



Aufgabe 4:

- Jemand legt 5 000 Euro für 240 Tage auf ein mit 1,5% verzinstes Sparbuch. Welchen Gesamtbetrag kann er nach dieser Zeit beheben?
- Herr Adam legt 1 000 Euro auf ein mit 2% verzinstes Sparbuch. Nach 3 Jahren legt er noch einmal 1 000 Euro dazu. Welchen Gesamtbetrag kann er nach insgesamt 6 Jahren beheben?

[4 Punkte]

[8 Punkte]

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>

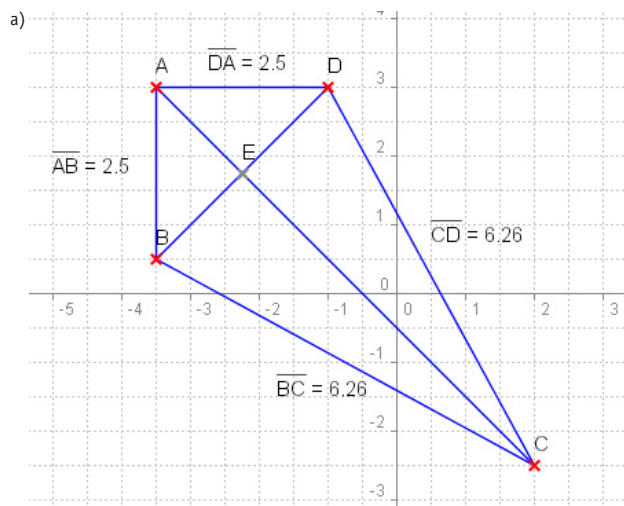
MATHEMATIK 7. Schulstufe – Lösungen

Lösungen 1. Schularbeit

Aufgabe 1:

- a) $[-13 - 13] + (-12) \cdot [-130 - 28] = 1\ 870$
b) $x = 23$ $y = 190$ $z = -276$ $u = -75$

Aufgabe 2:



Es handelt sich um ein Deltoid.

- b) $E(-2,3/1,8)$
Der Schnittwinkel beträgt 90° .
Raute (Rhombus), Quadrat
- c) $u \approx 18$ cm
- d) $A \approx 14$ cm²
- e) Die Summe der Innenwinkel beträgt 360° .

Aufgabe 3:

- a) -3 $-3\frac{1}{4}$ $-3,4$ $-3\frac{4}{5}$
b) $x = -6\frac{1}{2}$ $y = -\frac{2}{3}$ $z = -17\frac{7}{11}$

Aufgabe 4:

- a) Die Monatsgehälter von Frau Müller und von Herrn Maier stiegen um je 72,6 Euro.
Das Monatsgehalt von Frau Müller stieg um 5%, das von Herrn Maier um 5,5%.
Somit fiel die Gehaltserhöhung bei Herrn Maier um 0,5% höher aus.
- b) Der Preis ohne Mehrwertsteuer beträgt 78,5 Euro.
- c) Die Zahl lautet 108,9.

Lösungen 2. Schularbeit

Aufgabe 1:

- a) $-44a^4b^6c^4$ $25x^6y^4$ $9x^3y^2$
b) $12 \cdot 106$ $1,4 \cdot 109$ $5\,000$ $5\,600\,000\,000\,000$

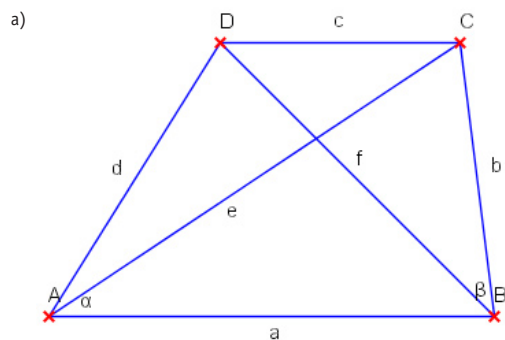
Aufgabe 2:

- a) $16x^2 - 48xy + 36y^2$ $9a^2 + 30ab + 25b^2$ $0,01u^2 - 0,24uv + 1,44v^2$
b) $(12x - 10y) \cdot (12x + 10y)$ $(0,5a - \frac{1}{8}b) \cdot (0,5a + \frac{1}{8}b)$

Aufgabe 3:

- a) $6xy^2 \cdot (xy - 6 + 3x^2 - 2x^3y)$
b) $5(2x - y) \cdot [5 \cdot (3x - 2y) - (2x + 3y) + 2] = 5(2x - y) \cdot [13x - 13y + 2]$

Aufgabe 4:



- b) $b = 4\text{ cm}$, $c = 3,5\text{ cm}$, $d = 4,7\text{ cm}$ $u = 18,7\text{ cm}$
c) $A = \frac{(a + c) \cdot h}{2}$ $A = 20\text{ cm}^2$
d) $a_{\text{Quadrat}} = \sqrt{20} \approx 4,5\text{ cm}$

Lösungen 3. Schularbeit

Aufgabe 1:

$$x = -\frac{5}{22}$$

$$\text{Probe: } -\frac{409}{484} = -\frac{409}{484}$$

Aufgabe 2:

$$\text{a) } 25 : 56,25 = b^2 : 39,69$$

$$b = 4,2 \text{ cm}$$

$$\text{b) } 45 : 22 = 3,5 : a_1$$

$$a_1 \approx 1,7 \text{ cm}$$

$$\text{c) } 6 : s_1 = 5 : 9$$

$$s_1 = 10,8 \text{ cm}$$

Aufgabe 3:

$$2,35 : 5,34 = x : 3,91$$

$$x \approx 1,72 \text{ dm}$$

$$2,37 : 2,97 = 2,67 : y$$

$$y \approx 3,35 \text{ dm}$$

Aufgabe 4:

$$\text{a) Zinsen} = \frac{5000 \cdot 1,5}{100} \cdot \frac{240}{360} = 50 \text{ Euro}$$

$$\text{Gesamtbetrag} = 5\,050 \text{ Euro}$$

$$\text{b) Gesamtbetrag} = (1\,000 \cdot 1,023 + 1\,000) \cdot 1,02^3 \approx 2\,187,37 \text{ Euro}$$