

Gymnasium Stein	Lösungen zu den Wiederholungsaufgaben zum Grundwissenkatalog Mathematik der 6. Jahrgangsstufe
--------------------	--

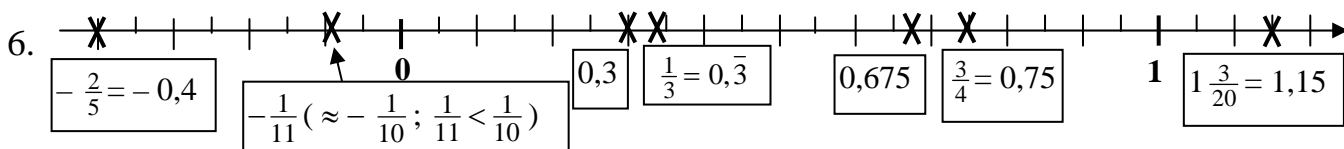
1. e)  $\frac{7}{12}$       2. a)  $\dots = \frac{12}{3} + \frac{1}{3 \cdot 6} = 4 \frac{1}{18}$       b)  $\dots = \frac{196 \cdot 18 \cdot 240}{14 \cdot 63 \cdot 32} = \frac{14 \cdot 2 \cdot 30}{1 \cdot 7 \cdot 4} = \frac{2 \cdot 15}{1} = 30$
- c)  $\dots = \left(\frac{8}{5}\right)^2 \cdot \frac{5}{4} - \frac{1}{5} = \frac{64 \cdot 5}{25 \cdot 4} - \frac{1}{5} = \frac{16}{5} - \frac{1}{5} = \frac{15}{5} = 3$  oder  $\dots = 1,6^2 : 0,8 - 0,2 = 2,56 : 0,8 - 0,2 = 3,2 - 0,2 = 3$
- d)  $\dots = \frac{15 \cdot 28}{7 \cdot 25} : \left(\frac{4}{70} + \frac{5}{70}\right) = \frac{3 \cdot 4}{5} \cdot \frac{70}{9} = \frac{4 \cdot 14}{3} = \frac{56}{3} = 18 \frac{2}{3}$       e)  $\dots = \frac{5}{8} + \frac{1}{12} - 1 \frac{1}{12} = \frac{5}{8} - 1 = -\frac{3}{8}$
- f)  $\dots = \left(\frac{1}{6} - \frac{3}{5}\right) \cdot (0,175 + 0,125) = \left(\frac{5}{30} - \frac{18}{30}\right) \cdot 0,3 = -\frac{13}{30} \cdot \frac{3}{10} = -\frac{13}{100} (= -0,13)$
- g)  $\dots = (1,89 : 7 - 1,97) \cdot 0,25 = (0,27 - 1,97) \cdot 0,25 = -1,7 \cdot 0,25 = -0,425$
- h)  $\dots = 0,008 - 0,4^2 = 0,008 - 0,16 = -0,152$       i)  $\dots = \left(169 + \frac{26}{21}\right) : 13 = 13 \frac{2}{21}$
- k)  $\dots = (2,374 \cdot 2,43 - 0,35) \cdot (1,6 - 1,6) - 3,94 - 0,07 = (2,374 \cdot 2,43 - 7,035) \cdot 0 - 3,94 - 0,07 = 0 - 4,01 = -4,01$

3. a)  $3,5 + 2,1 = 5,6$ ; hier wird die Gegenzahl von  $-2,1$  addiert  $\Leftrightarrow$  man muss  **$-2,1$  subtrahieren**  
 b)  $1006,09 : x = 0,0100609$ ; Kommaverschiebung um 5 Stellen nach links  $\rightarrow$  man muss durch  $10^5$  dividieren!

4. a)  $6,75 : 3 - 0,25 : 0,01 = 2,25 - 25 = -22,75$   
 b) Division durch größere Zahl  $\rightarrow$  der Wert des Quotienten  $0,25 : 0,01$  wird kleiner  $\rightarrow$  es wird weniger abgezogen (der Subtrahend in der Differenz wird kleiner)  $\rightarrow$  der Term (Differenz) wird größer

5. Zum Ordnen Dezimalschreibweise günstiger : a)  $-\frac{7}{3} = -2,3\bar{3}$ ;  $\frac{2}{5} = 0,4$ ;  $\frac{1}{4} = 0,25$ ;  $\Rightarrow -\frac{7}{3} < -1,9 < \frac{1}{4} < \frac{2}{5}$

b)  $2\frac{3}{12} = 2,25$ ;  $\frac{11}{5} = 2,2$ ;  $2\frac{1}{8} = 2,125$        $\Rightarrow 2,0260 < 2,062 < 2\frac{1}{8} < \frac{11}{5} < 2,206 < 2\frac{3}{12} < 2,26$



7. a)  $-\frac{10}{12} = -\frac{5}{6}$       b)  $-\frac{4}{12} = -\frac{1}{3}$       c)  $\frac{1}{12}$       d)  $\frac{9}{12} = \frac{3}{4} = 0,75$       e)  $1\frac{6}{12} = 1\frac{1}{2} = 1,5$   
 f)  $\frac{1}{20} = 0,05$       g)  $\frac{16}{20} = \frac{4}{5} = 0,8$       h)  $1\frac{5}{40} = 1\frac{1}{8} = 1,125$

8. a)  $\frac{7}{10} = \frac{14}{20}$  und  $\frac{8}{10} = \frac{16}{20} \Rightarrow$  in der Mitte liegt  $\frac{15}{20}$
- b)  $\left(\frac{4}{5} - (-0,2)\right) : 2 = (0,8 + 0,2) : 2 = 0,5$ ;  $\rightarrow$  in der Mitte liegt  $0,8 - 0,5 = 0,3$  (oder : Zahlengerade!)

9. a)  $0,00983 \cdot 4,963 \approx 0,01 \cdot 5 = 0,05 \approx$  **0,0488** ( $0,00983 \cdot 4,963 < 0,05$ , also nicht 0,0541!)  
 b)  $0,0781 : 0,132 \approx 0,078 : 0,13 = 7,8 : 13 = 0,6 \approx$  **0,596**  
 c)  $40,2 : 0,00099 \approx 40,2 : 0,001 = 40\ 200 \approx$  **39 900** ( $40,2 : 0,00099 > 40\ 200$ , also nicht 39 600)

10.  $\frac{1}{2} = 50\%$ ;  $\frac{3}{4} = 75\%$ ;  $\frac{2}{5} = 40\%$ ;  $\frac{7}{8} = 87,5\%$ ;  $1\frac{13}{52} = 1\frac{1}{4} = 125\%$ ;  $0,2 = 20\%$ ;  $1,2 \text{ ‰} = 0,12\%$

11.  $11\% = 0,11$ ;  $1,6 \text{ ‰} = 0,0016$ ;  $7 \frac{1}{4}\% = 0,0725$ ;  $\frac{2}{3} = 0,6\bar{6}$ ;  $\frac{18}{45} = \frac{2}{5} = 0,4$ ;  $0,03\% = 0,0003$

12. a)  $\frac{3}{4}$  von  $3,6 \text{ m} = (3,6 \text{ m} : 4) \cdot 3 = 0,9 \text{ m} \cdot 3 = 2,7 \text{ m}$ ; b)  $\frac{54 \text{ min}}{90 \text{ min}} = \frac{6}{10} = 0,6 = 60\%$

13. Länge  $l = 6,0 \text{ cm}^2 : 1,7 \text{ cm} = 3,52\dots \text{ cm} \approx 3,5 \text{ cm}$ ;  
 Höhe  $h = 13 \text{ cm}^3 : 6,0 \text{ cm}^2 = 2,16\dots \text{ cm} \approx 2,2 \text{ cm}$  (jeweils 2 geltende Ziffern!)

14.  $V = (1,05 \text{ dm})^2 \cdot 30 \text{ dm} = 1,1025 \text{ dm}^2 \cdot 30 \text{ dm} = 33,075 \text{ dm}^3 \approx 33 \text{ dm}^3$

15. Restbruchteil:  $1 - \frac{5}{12} = \frac{7}{12}$ ;  $\frac{7}{12}$  vom Kuchen kosten 14 €;  $\frac{1}{12}$  vom K. kostet 2 €  $\frac{12}{12}$  vom K. kosten 24 €

A.: Der Kuchen kostete 24 €

16. a)  $(1 - 0,1) \cdot 20 \cdot 26 \text{ €} = 0,9 \cdot 520 \text{ €} = 468 \text{ €}$  b)  $(1 - 0,15) \cdot 100 \cdot 26 \text{ €} = 0,85 \cdot 2600 \text{ €} = 2210 \text{ €}$

17.  $120\%$  von  $5 \text{ m} = 1,2 \cdot 5 \text{ m} = 6 \text{ m}$ ; Flächenzunahme absolut:  $(6 \text{ m})^2 - (5 \text{ m})^2 = 11 \text{ m}^2$

Flächenzunahme relativ =  $\frac{11 \text{ m}^2}{25 \text{ m}^2} = 0,44 = \underline{44\%}$ ; oder kürzer:  $1,2^2 - 1 = 0,44 = \underline{44\%}$

18.  $15\%$  des Preises =  $1800 \text{ €} \rightarrow 5\%$  des Preises =  $1800 \text{ €} : 3 = 600 \text{ €} \rightarrow 100\%$  des Preises =  $600 \text{ €} \cdot 20 = 12000 \text{ €}$   
A.: Das Auto kostet  $12000 \text{ €}$

19. a)  $120\%$  des alten Gewichts =  $60 \text{ kg} \rightarrow 20\%$  d.a.G. =  $60 \text{ kg} : 6 = 10 \text{ kg}$   
 $\rightarrow 100\%$  d.a.G. =  $10 \text{ kg} \cdot 5 = 50 \text{ kg}$  A.: Er hat vorher  $50 \text{ kg}$  gewogen

b)  $20\%$  von  $60 \text{ kg} = 0,2 \cdot 60 \text{ kg} = 12 \text{ kg}$ ;  $60 \text{ kg} + 12 \text{ kg} = \underline{72 \text{ kg}}$  (oder kürzer:  $1,2 \cdot 60 \text{ kg} = \underline{72 \text{ kg}}$ )

20.  $\frac{25000 - 22500}{25000} = \frac{2500}{25000} = \frac{1}{10} = \frac{10}{100} = 10\%$

21.  $70\%$  des regulären Preises  $\approx 625 \text{ €} \rightarrow 10\%$  d.r.Pr.  $\approx 630 \text{ €} : 7 = 90 \text{ €} \rightarrow 100\%$  d.r.Pr.  $\approx 900 \text{ €}$   
 $\rightarrow 890 \text{ €}$  liegt am nächsten an diesem Preis (da beim Überschlag aufgerundet wurde, liefert der Überschlag ein etwas zu großes Ergebnis; damit scheidet  $910 \text{ €}$  aus)

22. a)  $12,002 \text{ m}^2$  b)  $12000,020 \text{ dm}^3$  c)  $(60 \text{ min} : 24) \cdot 5 = 2,5 \text{ min} \cdot 5 = 12,5 \text{ min} = 12 \text{ min } 30 \text{ s}$   
d)  $912,5 \text{ dm}^2$  e)  $0,064 \text{ dm}^3 = 0,064 \text{ l}$  f)  $75 \text{ m}^3$  g)  $80 \text{ m}$  h)  $3 \text{ h} + \frac{12}{60} \text{ h} = 3 \text{ h} + \frac{1}{5} \text{ h} = 3,2 \text{ h}$

23.  $x = \text{Kantenlänge}$ ;  $x^3 = \frac{27}{8} \text{ cm}^3 \Rightarrow x = \frac{3}{2} \text{ cm} \Rightarrow O = 6x^2 = 6 \cdot \frac{9}{4} \text{ cm}^2 = \frac{27}{2} \text{ cm}^2 = 13\frac{1}{2} \text{ cm}^2 = \underline{13,5 \text{ cm}^2}$

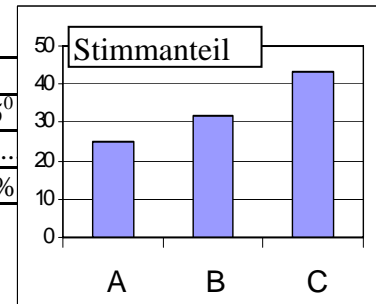
24.  $x = \text{Kantenlänge}$ ; Seitenfläche:  $x^2 = 24 \text{ cm}^2 : 6 = 4 \text{ cm}^2 \Rightarrow x = 2 \text{ cm} \Rightarrow V = (2 \text{ cm})^3 = \underline{8 \text{ cm}^3}$

25. Höhe =  $(10 \text{ cm} - 6 \text{ cm}) : 2 = 2 \text{ cm} \Rightarrow V = 25 \text{ cm} \cdot 6 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm} = \underline{300 \text{ cm}^3}$

26. Grundfläche  $G = 8 \text{ dm} \cdot 3 \text{ dm} = 24 \text{ dm}^2 \Rightarrow h = 36 \text{ dm}^3 : 24 \text{ dm}^2 = 1,5 \text{ dm} = 15 \text{ cm}$   
A.: Das Wasser steht  $15 \text{ cm}$  hoch (die übrigen Angaben sind überflüssig!)

27.a)

	A	B	C
Winkel	$90^\circ$	$115^\circ$	$155^\circ$
Prozentsatz = (Winkel:360°)·100 %	25 %	31,944... %	43,055..
Prozentsatz gerundet	25 %	32 %	43 %

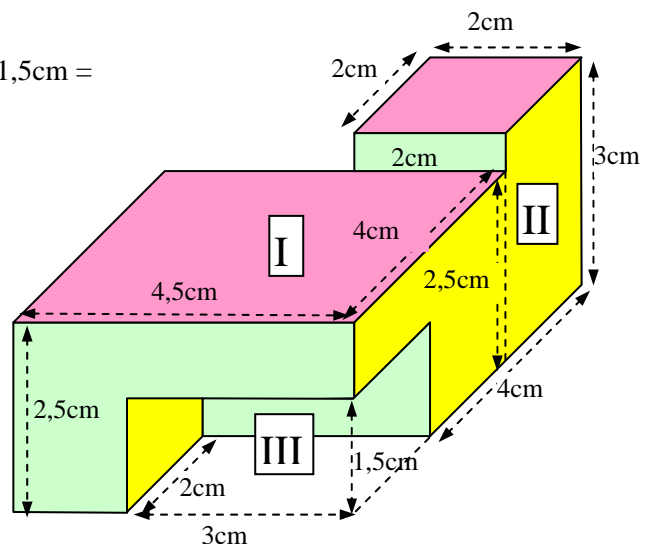


b)  $25\%$  von  $60\% = \frac{1}{4}$  von  $60\% = 15\%$  (absolute Zahl hier unwichtig)

A.:  $15\%$  aller Wahlberechtigten haben die Partei A gewählt.

28.  $V = V_I + V_{II} - V_{III} =$   
 $= 4,5 \text{ cm} \cdot 4 \text{ cm} \cdot 2,5 \text{ cm} + 2 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm} \cdot 3 \text{ cm} - 3 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm} \cdot 1,5 \text{ cm} =$   
 $= 45 \text{ cm}^3 + 12 \text{ cm}^3 - 9 \text{ cm}^3 = \underline{48 \text{ cm}^3}$

$O = O_I + O_{II} - 2 \cdot \text{„Klebefläche“} =$   
 $= 2 \cdot (4 \text{ cm} \cdot 4,5 \text{ cm} + 4 \text{ cm} \cdot 2,5 \text{ cm} + 4,5 \text{ cm} \cdot 2,5 \text{ cm}) +$   
 $+ 2 \cdot (2 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm} + 2 \cdot 2 \text{ cm} \cdot 3 \text{ cm}) - 2 \cdot 2 \text{ cm} \cdot 2,5 \text{ cm} =$   
 $= 78,5 \text{ cm}^2 + 32 \text{ cm}^2 - 10 \text{ cm}^2 =$   
 $= 100,5 \text{ cm}^2 \approx \underline{1,0 \text{ dm}^2}$



Anmerkung:

Durch „Herausschneiden“ des Quaders II aus dem Quader I ändert sich die Oberfläche nicht: schiebt man die 3 Schnittflächen nach unten, rechts und vorne, so erhält man wieder Quader I!

29.  $1 \text{ €} \approx 2 \text{ DM} \Rightarrow 1 \text{ DM} \approx 0,5 \text{ €}$  }  $1 \text{ DM} \approx 0,511 \text{ €}$

$1 \text{ €} < 2 \text{ DM} \Rightarrow 1 \text{ DM} > 0,5 \text{ €}$

30.a)  $\frac{40 \cdot 10^6 \text{ t}}{100 \cdot 10^6 \text{ t}} = \frac{40}{100} = 40\%$  ;

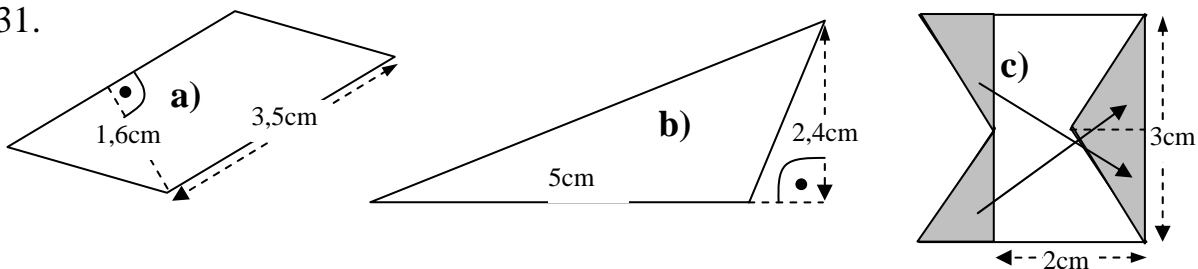
b) Zahl der LKW's :  $100\,000\,000 \text{ t} : 20 \text{ t} = 5\,000\,000$  ;

Länge der Schlange :  $5\,000\,000 \cdot 12 \text{ m} = 60\,000\,000 \text{ m} = 60\,000 \text{ km}$

c) Maximalfehler absolut :  $(10^6 \text{ t} : 2) = 500\,000 \text{ t}$  ; Ablesewerte für LKW durch Schweiz:  $10\,000\,000 \text{ t}$

→ Maximalfehler relativ :  $\frac{500\,000 \text{ t}}{10\,000\,000 \text{ t}} = \frac{5}{100} = 5\%$

31.



a)  $A = 3,5 \text{ cm} \cdot 1,6 \text{ cm} = 5,6 \text{ cm}^2$  ;    b)  $A = \frac{1}{2} \cdot 5,0 \text{ cm} \cdot 2,4 \text{ cm} = 6,0 \text{ cm}^2$  ;    (oder 2 Trapeze oder ...)

c)  $A = 2,0 \text{ cm} \cdot 3,0 \text{ cm} = 6,0 \text{ cm}^2$     d)  $A = \frac{1}{2} \cdot [9 \text{ cm} + (7 \text{ cm} - 4 \text{ cm})] \cdot 3 \text{ cm} = \frac{1}{2} \cdot 12 \text{ cm} \cdot 3 \text{ cm} = 18 \text{ cm}^2$

32.a) Relative Häufigkeit für „Sport als Lieblingsfach“ bei den Mädchen:  $\frac{7}{12}$  ;

bei den Buben:  $\frac{8}{16} = \frac{1}{2} = \frac{6}{12} < \frac{7}{12}$

Sport ist also bei den Buben nicht so beliebt wie bei den Mädchen.

b)  $\frac{1}{2} \cdot 28 + \frac{1}{4} \cdot 28 = 14 + 7 = 21$ ;

$28 - 21 = 7$  ;    7 Schüler haben weder eine Katze noch einen Hund.

c)  $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{7} = \frac{25}{28}$  ; (Man darf einfach addieren, weil kein Schüler mehr als ein Tier hat)

33. a) 12 Arbeiter brauchen 6h → 4 Arbeiter brauchen  $3 \cdot 6 \text{ h} = 18 \text{ h}$  → 8 Arbeiter brauchen  $18 \text{ h} : 2 = 9 \text{ h}$   
 12 Arbeiter brauchen 6h → 1 Arbeiter braucht  $6 \text{ h} \cdot 12 = 72$  → 5 Arbeiter brauchen  $72 \text{ h} : 5 = 14,4 \text{ h}$

b) Bei 6 h Arbeitszeit braucht man 12 Arbeiter → Bei 12 h Arbeitszeit braucht man  $12 : 2 = 6$  Arbeiter  
 Bei 6 h Arbeitszeit braucht man 12 Arbeiter → Bei 1 h Arbeitszeit braucht man  $12 \cdot 6 = 72$  Arbeiter  
 → Bei 5 h Arbeitszeit braucht man  $72 : 5 = „14,4 \text{ Arbeiter}“$ ,  
 da es aber keine 0,4 Arbeiter gibt, muss man 15 Arbeiter arbeiten lassen (14 wären zu wenig) !

34.

Benzinmenge in l	20	18	15	55	4,5	50
Preis in €	25,60	<del>23,50</del>	<del>19,80</del>	70,40	5,76	<del>74</del>

5 l Benzin kosten 6,40 €

→ 1 l Benzin kostet  $6,40 : 5 = 1,28 \text{ €}$

→ 18 l Benzin kosten  $1,28 \text{ €} \cdot 18 = 23,04 \text{ €}$  ; 15 l Benzin kosten  $1,28 \text{ €} \cdot 15 = 19,20 \text{ €}$

50 l Benzin kosten  $1,28 \text{ €} \cdot 50 = 64,00 \text{ €}$

35. 3kg grauer Riese kosten 2,40 € → 1 kg grauer Riese kostet  $2,40 \text{ €} : 3 = 0,8 \text{ €}$

→ 5 kg grauer Riese kosten  $0,8 \text{ €} \cdot 5 = 4,00 \text{ €}$

Zum Vergleich: 5 kg weißer Zwerg kosten 4,45 € > 4,00 €

⇒ Der graue Riese ist preisgünstiger !

36. a)  $V = 9 \text{ m} \cdot 4,5 \text{ m} \cdot 1,8 \text{ m} = 72,9 \text{ m}^3 = \underline{729 \text{ hl}}$

b)  $72,9 \text{ m}^3 : 3 \text{ m}^3 \approx 24 \text{ m}^3 : 3 \text{ m}^3 = 24$  ;    A.: Es hat etwa 24 h gedauert (2Hähne)

→ Mit 1 Hahn dauert es etwa  $24 \text{ h} \cdot 2 = 48 \text{ h}$  → Mit 5 Hähnen dauert es etwa  $48 \text{ h} : 5 \approx \underline{10 \text{ h}}$

c)  $200 \text{ ml} \cdot (72,9 \text{ m}^3 : 10 \text{ m}^3) = 200 \text{ ml} \cdot 7,29 = 1458 \text{ ml} \approx \underline{1,5 \text{ l}}$