

1. Fasse zusammen! Gib Teilschritte an, damit ich deinen Rechenweg sehen kann!

$$5a(2a - b) - 7(a^2 - 3ab + 2b^2) - (78ab^3 - 84a^2b^2) : 6ab =$$

$$10a^2 - 5ab - 7a^2 + 21ab - 14b^2 - 13b^2 + 14ab =$$

$$\underline{\underline{3a^2 + 30ab - 27b^2}}$$

2. Berechne und vereinfache so weit wie möglich!

$$a) \left(-\frac{a}{b}\right)^4 \cdot \left(-\frac{b}{2a}\right)^3 = -\frac{a^4 \cdot b^3}{b^4 \cdot 8a^3} = \underline{\underline{-\frac{a}{8b}}}$$

$$b) \frac{8a^2b}{5c} : \frac{4a}{c^2} = \frac{8a^2b \cdot c^2}{5c \cdot 4a} = \underline{\underline{\frac{2abc}{5}}}$$

3. Faktorisiere so weit wie möglich.

$$a) 9s^2 - 12st + 4t^2 = \underline{\underline{(3s - 2t)(3s - 2t)}}$$

$$b) x^2 + x - 6 = \underline{\underline{(x + 3)(x - 2)}}$$

$$c) d^2 - 3d + 2 = \underline{\underline{(d - 2)(d - 1)}}$$

$$d) 12x^2 - 72xy + 60y^2 = 12(x^2 - 6xy + 5y^2) = \underline{\underline{12(x - y)(x - 5y)}}$$

$$e) 14ab^2cd^3 - 14a^9b^2cd^3 = 14ab^2cd^3(1 - a^8) = 14ab^2cd^3(1 + a^4)(1 - a^4) =$$

$$14ab^2cd^3(1 + a^4)(1 + a^2)(1 - a^2) = \underline{\underline{14ab^2cd^3(1 + a^4)(1 + a^2)(1 + a)(1 - a)}}$$

$$f) 2a^2 - 2 = 2(a^2 - 1) = \underline{\underline{2(a + 1)(a - 1)}}$$

4. Löse jeweils nach der Variable auf und gib die Lösungsmenge korrekt an!

$$a) \begin{array}{rcl} 7(6z - 5) - 8(z - 6) - 9z + 2 & = & 3(z - 19) + 10z \\ 42z - 35 - 8z + 48 - 9z + 2 & = & 3z - 57 + 10z \\ & & 25z + 15 = 13z - 57 \quad /-13z \\ & & 12z + 15 = -57 \quad /-15 \\ & & 12z = -72 \quad /:12 \\ & & \underline{\underline{z = -6}} \quad /:12 \end{array}$$

$$\begin{aligned}
\text{b)} \quad 7 + (y - 2) &< 2(5 - y)z && G = \mathbb{Z} \\
7 + y - 2 &< 10 - 2y && /+2y \\
3y + 5 &< 10 && /-5 \\
3y &< 5 && /:3 \\
y &< \frac{5}{3} \\
L &= \{1; 0; -1; -2 \dots\}
\end{aligned}$$

5. Bilde jeweils eine Gleichung und schreibe deine Antwort in einem ganzen Satz dazu!

- a) Das 7fache einer um 2 vergrößerten Zahl ist gleich gross wie ihr 8faches, das um 1 vergrößert wurde. Wie gross ist die Zahl?

$$\begin{aligned}
7(x + 2) &= 8x + 1 \\
7x + 14 &= 8x + 1 && /-7x \\
14 &= x + 1 && /-1 \\
13 &= x
\end{aligned}$$

Die Zahl heisst 13.

- b) Auf einem Bauernhof leben 160 Tiere. Die Zahl der Rinder ist um 4 grösser als das Doppelte der Zahl der Schafe. Hätte es 9 Hühner mehr, so wären es dreimal so viele Hühner wie Rinder. Wie viele Exemplare jeder Tierart leben auf dem Bauernhof?

Rinder	$2x + 4$
Schafe	$x$
Hühner	$3 \cdot (2x + 4) - 9$
Total	160

$$\begin{aligned}
2x + 4 + x + 3 \cdot (2x + 4) - 9 &= 160 \\
2x + 4 + x + 6x + 12 - 9 &= 160 \\
9x + 7 &= 160 && /-7 \\
9x &= 153 && /:9 \\
x &= 17
\end{aligned}$$

Es leben 17 Schafe, 38 Rinder und 105 Hühner auf dem Bauernhof.

6. Konstruiere die Tangenten an den Kreis (M, r = 5cm) die durch den Punkt P (IMPI = 8cm) gehen.

7. Berechne alle Winkel in diesem Viereck:  $\alpha = 2 \cdot \beta$ ;  $\beta = 2 \cdot \gamma$ ;  $\delta = 5 \cdot \gamma$

$$\alpha + \beta + \gamma + \delta = 360^\circ$$

$$4\gamma + 2\gamma + \gamma + 5\gamma = 360^\circ$$

$$12\gamma = 360^\circ \quad /:12$$

$$\underline{\underline{\gamma = 30^\circ}}$$

$$\underline{\underline{\alpha = 120^\circ}}$$

$$\underline{\underline{\beta = 60^\circ}}$$

$$\underline{\underline{\delta = 150^\circ}}$$

8. Gib den Term für die Mantelfläche des Zylinders an und vereinfache ihn so weit wie möglich!

$$r = 2x \text{ und } h = \frac{3x}{2}$$

$$M = u \cdot h = 2r \cdot \pi \cdot h = 2 \cdot 2x \cdot \pi \cdot \frac{3x}{2} = \underline{\underline{6x^2\pi}}$$

9. Vereinfache so weit wie möglich.

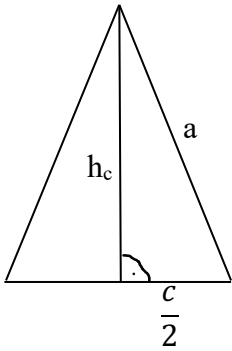
$$\text{a) } \sqrt{20} = \sqrt{4 \cdot 5} = \underline{\underline{2\sqrt{5}}}$$

$$\text{b) } \sqrt{x^3} = \sqrt{x \cdot x^2} = \underline{\underline{x\sqrt{x}}}$$

$$\text{c) } \sqrt{\frac{x^{10}}{169y^{12}}} = \underline{\underline{\frac{x^5}{13y^6}}}$$

$$\text{d) } \sqrt{\frac{2c^2}{d}} \cdot \sqrt{\frac{d^3}{198}} = \sqrt{\frac{2c^2 \cdot d^3}{d \cdot 198}} = \sqrt{\frac{c^2 d^2}{99}} = \frac{cd}{\sqrt{99}} = \frac{cd}{\sqrt{9 \cdot 11}} = \underline{\underline{\frac{cd}{3\sqrt{11}}}}$$

10. Gegeben ist ein gleichschenkliges Dreieck ABC mit c als Grundseite,  
 $a = 4\sqrt{5}$  und  $c = 4\sqrt{11}$       Gesucht ist  $h_c$  und die Fläche.



$$h_c^2 = a^2 - \left(\frac{c}{2}\right)^2$$

$$h_c^2 = (4\sqrt{5})^2 - (2\sqrt{11})^2$$

$$h_c^2 = 80 - 44$$

$$h_c^2 = 36 \quad /\sqrt{\quad}$$

$$\underline{\underline{h_c = 6}}$$

$$A = \frac{c \cdot h_c}{2} = \frac{4\sqrt{5} \cdot 6}{2} = \underline{\underline{12\sqrt{11}}}$$

11. Berechne an dieser Pyramide mit  $a = 10\text{cm}$  und  $k = 15\text{cm}$

- a) die Höhe der Pyramide h

$$d = \sqrt{a^2 + a^2} = \sqrt{200}$$

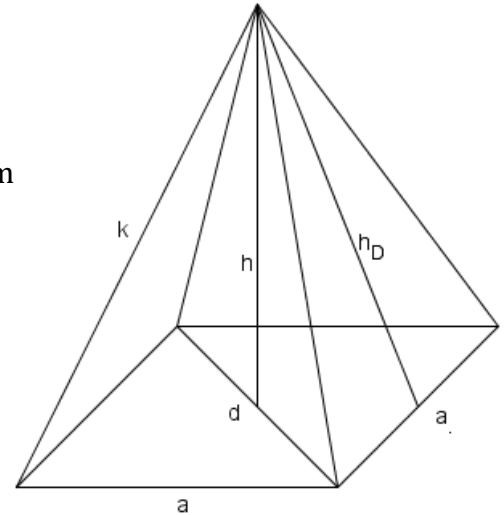
$$h = \sqrt{k^2 - \left(\frac{d}{2}\right)^2} = \sqrt{225 - 50} = \underline{\underline{13,2\text{cm}}}$$

- b) die Oberfläche O

$$O = a^2 + 4 \cdot \frac{h_D \cdot a}{2} = a^2 + 2 \cdot h_D \cdot a = 100\text{cm}^2 + 288,8\text{cm}^2 = \underline{\underline{389\text{cm}^2}}$$

- c) das Volumen  $V = \frac{G \cdot h}{3}$

$$V = \frac{G \cdot h}{3} = \underline{\underline{440\text{cm}^3}}$$



12. Der Verkaufspreis eines Computers wurde im letzten Jahr wegen um 15 % gesenkt. Anfangs dieses Jahres wurde der Preis um 10 % erhöht. Heute wird der gleiche Computer abzüglich 5% Rabatt für 2842.40 Fr. verkauft. Wie viel kostete der Computer vor der Preissenkung des letzten Jahres?



3200 Fr.

13. Zu wie viel % ist ein Kapital von 6'480 Fr. angelegt, wenn es in 10 Monaten auf 6'561 Fr. angewachsen ist?

$$Z = \frac{K \cdot p \cdot t}{100 \cdot 360} = 81 \text{ Fr.}$$

$$p = \frac{Z \cdot 100 \cdot 360}{K \cdot t} = \underline{\underline{1,5\%}}$$

14. Konstruiere das Dreieck ABC aus  $a = 4,5\text{cm}$   $\gamma = 44^\circ$   $\rho = 1,3\text{cm}$ .

KB: 1.  $a \rightarrow B, C$

2.  $\gamma$  in  $C$

3. Parallele zu  $a$  und  $c$  im Abstand  $\rho \rightarrow O$

4.  $\odot(O, \rho)$

5. Thaleskreis über  $\overline{BO} \rightarrow Z$

6.  $BZ \rightarrow A$

15. In einer Urne sind 3 weisse, 2 grüne und 4 rote Kugeln. Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass du bei dreimaligem Ziehen die Kombination rot-weiss-grün ziehst ohne dass du eine Kugel zurücklegst.

$$\frac{4}{9} \cdot \frac{3}{8} \cdot \frac{2}{7} = \frac{1}{21} = \underline{\underline{4,8\%}}$$

16. Drei faire Würfel werden gleichzeitig geworfen. Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass du die Augensumme 8 erhältst?

1 1 6  $\rightarrow$  3 Varianten

1 2 5  $\rightarrow$  6 Varianten

1 3 4  $\rightarrow$  6 Varianten

2 2 4  $\rightarrow$  3 Varianten

2 3 3  $\rightarrow$  3 Varianten

Total 21 Varianten

$$21 \cdot \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{6} = \underline{\underline{9,7\%}}$$

17. Die Gerade  $g$  sei  $y = -3x + 4$ . Gib die Steigung und den  $y$ -Achsenabschnitt der Gerade  $g$  an und berechne ob der Punkt  $P(16/-44)$  auf  $g$  liegt.

Steigung = -3

$y$ -Achsenabschnitt = 4

$$y = -3 \cdot 16 + 4 = -48 + 4 = -44 \quad \rightarrow \text{Ja, der Punkt P liegt auf g.}$$