

Der richtige Lösungsweg:

Leana: $6x^2(7x - 6)$

Juri: $42x^3 - 36x^2$

Magdalena: $6x^2(7x - 6)$

- 6 a) $4 \cdot (a - 4ab) = 4a - 16ab$
 Man multipliziert 4 mit a und überprüft mit was 4 multipliziert werden muss, damit man 16 ab erhält.
- b) $5ab \cdot (ab + 4a^2b) = 5a^2b^2 + 20a^3b^2$
 Man überlegt, mit was ab multipliziert werden muss, um auf $5a^2b^2$ zu kommen. Das ist 5 ab. 5 ab wird vor die Klammer geschrieben und dann wird der zweite Summand aus der Klammer mit 5 ab multipliziert.
- c) $9x^2y \cdot (xy - 1) = 9x^3y^2 - 9x^2y$
 Man berechnet $9x^2y \cdot xy$ und schreibt das Ergebnis auf die rechte Seite. Dann überprüft man, mit was $9x^2y$ multipliziert werden muss, um auf $9x^3y$ zu kommen. Das ist 1.
- d) $9x^2y \cdot (3x - 10) = 27x^3y - 90x^2y$
 Man überprüft, mit was $9x^2y$ multipliziert werden muss, um auf $27x^3y$ zu kommen. Das ist 3x. Dann überprüft man, mit was $9x^2y$ multipliziert werden muss, um auf $90x^2y$ zu kommen. Das ist $10y^{-1}$.
- 7 Klammern ausmultiplizieren und Minuszeichen beachten.
- a) $T1 = 5 + 2x - 12 - 8x - 9 = -6x - 16$
 $T2 = -2 - 3x + 4 - 3x - 18 = -16 - 6x$
- b) $T1 = 36x + 3x^2 - 8x^2 + 56x + 5x^2 - 92x = 0$
 $T2 = 0$
- c) $T1 = a^2 + 11a + 8a + 88 - (a^2 - 12a - 7a + 84)$
 $= a^2 + 19a + 88 - a^2 + 12a + 7a - 84 = 38a + 4$
 $T2 = a(a - 17) - a(a - 55) + 4 = a^2 - 17a - a^2 + 55a + 4$
 $= 38a + 4$
- 8 Klammern ausmultiplizieren, dabei Minuszeichen vor einem Produkt von Klammern beachten.
- a) $45x^2 - 72x + 45x - 72 + 105x^2 - 180x - 28x + 48$
 $= 150x^2 - 235x - 24$
- b) $60xy - 220y^2 - 30x^2 + 110xy - (50x^2 + 150xy - 10xy - 30y^2)$
 $= 170xy - 220y^2 - 30x^2 - 50x^2 - 150xy + 10xy + 30y^2$
 $= 30xy - 80x^2 - 190y^2$
- c) $60y - 20 - 30xy + 10x - 10x + 30 - 30xy$
 $= 60y + 10 - 60xy$
- d) $\frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{8}xy - 28xy - 7y^2 = \frac{1}{2}x^2 - \frac{225}{8}xy - 7y^2$
- 9 a) $15x + 12x - 18x = 9x$; $9x = 81$
 Für x muss 9 eingesetzt werden.

b) $13x(x + 2) - 13x^2 + x$
 $= 13x^2 + 26x - 13x^2 + x$

$= 27x$; $27x = 81$

Für x muss 3 eingesetzt werden.

c) $9x(x + 5) - 3x(3x - 4) + 24x$
 $= 45x + 12x + 24x$

$= 81x$; $81x = 81$

Für x muss 1 eingesetzt werden.

d) $(x + 2)(x - 4) + (2 + x)(12 - x) - 5x - 16$
 $= x^2 - 2x - 8 + 24 + 10x - x^2 - 5x - 16$

$= 8x + 16 - 5x - 16$

$= 3x$; $3x = 81$

Für x muss 27 eingesetzt werden.

10 a) $L = 4a + 4b + 4c = 4 \cdot 2c + 4 \cdot 4c + 4c = 28c$

b) $28c = 4,20 \text{ m}$

$c = 0,15 \text{ m}$

Die Kantenlänge c kann höchstens 15 cm lang sein.

11 Alter von Phil: x

Alter von Niko: x

Alter von Ben: 2x

Alter von Mutter: 3 · 2x

Alter von Vater: 3 · 2x + 2

Gleichung: $x + x + 2x + 3 \cdot 2x + 3 \cdot 2x + 2 = 98$

Phil: 6 Jahre

Niko: 6 Jahre

Ben: 12 Jahre

Mutter: 36 Jahre

Vater: 38 Jahre

1 Termumformungen | Prüfungsvorbereitung, Seite 37

12 x = Taschengeld für Tim

2x = Taschengeld für Leonie

x + 6 = Taschengeld für Justin

2(x + 6) = Taschengeld für Miguel

$x + 2x + x + 6 + 2x + 12 = 66$

$x = 8$

Tim erhält 8 €, Leonie erhält 16 €, Justin erhält 14 € und Miguel erhält 28 € Taschengeld.

13 gesuchte Zahl = x

$5x - 28 = 3x + 6$

x = 17 ist die gesuchte Zahl.

14 gesuchte Zahl = x

$5(7x + 13) = 450$

x = 11 ist die gesuchte Zahl.

15 Wenn man das Doppelte der Zahl und das Vierfache der Zahl zur gesuchten Zahl addiert und vom Ergebnis 3 subtrahiert, erhält man 88.

16 $x =$ zweiter Winkel
 $2x + x + 0,5x + x = 360^\circ$
 $4,5x = 360^\circ$
 $x = 80^\circ$
 Die Winkel haben eine Größe von 160° , 80° , 40° und 80° .

17 Potenzgesetze beachten.

- a) x^6
 b) $x^2y^2 - 2xy + 4x^2y^2 = 5x^2y^2 - 2xy$
 c) 0
 d) $x^6 - x^2y^3 + x^4y^2 - y^5$
 e) $5a^5 + 5a^3b^2 - 6a^5b^2 + 6a^3b^2$
 $= 5a^5 + 11a^3b^2 - 6a^5b^2$
 f) $\frac{a^4b^2 - 36a^2b^2 - a^4b^2}{4a^2} = \frac{-36a^2b^2}{4a^2} = -9b^2$
 g) $\frac{4^2m^2 \cdot 2^4m^4 \cdot 10^5m^5}{8^2m^2} = \frac{25600000m^{11}}{64m^2} = 400000m^9$
 h) $90x^5y + 63x^3y^2 - 80x^4y^3 - 56x^2y^4$

- 18 a) $\frac{36x^2}{8y} : \frac{9x}{64y}$
 $= \frac{36x^2}{8y} \cdot \frac{64y}{9x} = \frac{4x}{8y} \cdot \frac{64y}{1} = 32x$
 b) $\frac{18x + 12x^2}{5y} : \frac{6x}{5y}$
 $= \frac{6x(3 + 2x)}{5y} \cdot \frac{5y}{6x} = 3 + 2x$
 c) $\frac{20x + 15x^2}{15y} \cdot \frac{30y}{8 + 6x}$
 $= \frac{5x(4 + 3x)}{15y} \cdot \frac{30y}{2(4 + 3x)} = 5x$
 d) $\frac{16x}{27y} : \frac{4x}{9y^2}$
 $= \frac{16x}{27y} \cdot \frac{9y^2}{4x} = \frac{4y}{3}$

19 $12x^7y^3z^2(-3y^2 + 5xyz + x^2z^2)$

- 20 a) =, denn $(20 \cdot 5) \cdot a^{15+5} = 100a^{20}$
 b) \neq , denn $\frac{15}{5} \cdot x^{15-5} = 3 \cdot x^{10}$
 c) \neq , denn $(3a^5)^2 \cdot (-2a^{-2})^2 = 3^2 \cdot a^5 \cdot 2 \cdot (-2)^2 \cdot a^{-3 \cdot 2}$
 $= 9 \cdot a^{10} \cdot 4 \cdot a^{-6}$
 $= 36a^{10-6} = 36a^4$
 d) =, denn für die Exponenten gilt:
 $3 \cdot 2 - (-3 \cdot 2) = 6 + 6 = 12$
 e) x , denn für die Exponenten gilt: $4 \cdot m + 4m = 8m$

ausführliche Schreibweise	wissenschaftliche Schreibweise
730 000 000 000 000	$7,3 \cdot 10^{14}$
5 600 000	$5,6 \cdot 10^6$
0,000 028	$2,8 \cdot 10^{-5}$
$34,9 \cdot 0,000 2$	$6,98 \cdot 10^{-3}$
$13 846,9 \cdot 0,000 001$	$1,38 \cdot 10^{-2}$
$980 000 : 0,001$	$9,8 \cdot 10^8$
$0,000 11 \text{ m} = 0,11 \text{ mm}$	$1,1 \cdot 10^{-4} \text{ m}$

- 22 a) $x^2 + 6x + 9$
 b) $x^2 - 12x + 28$
 c) $16x^2 - 121y^2$
 d) $x^2 - 2xy + y^2 - (16x^2 - 88xy + 121y^2)$
 $= x^2 - 2xy + y^2 - 16x^2 + 88xy - 121y^2$
 $= -15x^2 + 86xy - 120y^2$
 e) $x^4 - y^2 - (16x^4 + 88x^2y + 121y^2)$
 $= x^4 - y^2 - 16x^4 - 88x^2y - 121y^2$
 $= -15x^4 - 122y^2 - 88x^2y$

- 23 a) $(1,5a - 9ab)(1,5a + 9ab) = 2,25a^2 - 81a^2b^2$
 b) $(16a + 14b)(16a - 14b) = 256a^2 - 196b^2$
 c) $(6x^4 - x^2)(6x^4 + x^2) = 36x^8 - x^4$
 d) $(3x + y)^2 = 9x^2 + 6xy + y^2$
 e) $(7x^2 - y)^2 = 49x^4 - 14x^2y + y^2$
 f) $(12a^2 - ab)^2 = 144a^4 - 24a^3b + a^2b^2$
 g) $(10x^2 - y^2)^2 = 100x^4 - 20x^2y^2 + y^4$
 h) $(10 - x)^2 = 100 - 20x + x^2$
 i) $(9 + a)^2 = 81 + 18a + a^2$

- 24 a) Die Probe durch Einsetzen von 3 für x liefert:
 $10 \neq -4$; das Ergebnis ist falsch.
 b) Die Probe durch Einsetzen von -4 für x liefert:
 $-87 \neq -192$; das Ergebnis $x = -4$ ist falsch.

1 Termumformungen | Rückspiegel, Seite 40

- 1 a) $-3x + 8y$ b) $6xy - 7x$ c) $36x^2$
 d) $62a^2$ e) $9x$ f) $22x^2$
- 2 a) $20x + 2y$ b) $-2a - 18b$
 c) $14a - 4b$ d) $60k - 40n + 9m$
- 3 a) $8x^2 + 108x + 52$
 b) $12a^2 - 102ab + 126b^2$
 c) $4x^2 - x + 12$
 d) $(x + 5)(x + 4) = x^2 + 9x + 20$
 e) $(x - 3)(x - 4) = x^2 - 7x + 12$
 f) $(x + 8)(x - 6) = x^2 + 2x - 48$