Ich kann mit Termen rechnen, Terme umformen und dies durch Rechenregeln begründen.

B **1** Berechne und fasse so weit wie möglich zusammen.

a. $3\cdot(x-2)-2\cdot(x+2)=$

b. $x-(2x-1)\cdot(3+x)=$

c. $4\cdot(x-1-(2x+1)\cdot 3)+(2x-4-(-3x+1))=$

d. $(3x-3y+1)\cdot(2y+4x)-2\cdot(y+2x-3xy)=$

B **2** Berechne und fasse so weit wie möglich zusammen.

a. $(2x-3)^2-(x+5)^2=$

b. $2\cdot(3y-z^2)^2-(3y-z)\cdot(3y+z)=$

c. $(a-5b)\cdot(b+5a)\cdot(-1)+\left(a+\frac{b}{2}\right)^2=$

d. $3\cdot\left(u-\frac{v}{3}\right)^2+\frac{2}{3}\cdot(v-3u)(v+3u)=$

B, D **3** Entscheide, ob die Umformung richtig ist. Begründe deine Entscheidung und stelle falsche Ergebnisse richtig.

a. $8y^2+z=z+8y^2$

b. $3x-4=-(4-3x)$

c. $25a^3b-5a=5a\cdot(5a^2b)$

d. $-2\cdot(x-v)=-2x-2v$

e. $5x-2y=2y-5x$

f. $\frac{3}{4}x^2+\frac{1}{2}xy=\frac{1}{2}x\cdot\left(\frac{3}{2}x+y\right)$

B **4** Berechne, indem du die binomischen Formeln verwendest.

a. $\left(\frac{x}{7}-a\right)^2=$

b. $\left(3u^3v^2-\frac{5a}{2}\right)^2=$

c. $\left((x^2-y)\cdot(x^2+y)\right)^2=$

d. $\left(\left(3y^3+\frac{u}{2x}\right)\cdot\left(3y^3-\frac{u}{2x}\right)\right)^2=$

Ich kann mit Termen rechnen, Terme umformen und dies durch Rechenregeln begründen.

B **5** Vereinfache.

a. $\frac{a^2b-a}{2ab-2a}=$

b. $\frac{3y^2z-3y}{9yz^2+3y^2}=$

c. $\frac{12x-8x^2}{9-12x+4x^2}=$

d. $\frac{16y^2+12y}{16y^2+24y+9}=$

B **6** Vereinfache.

a. $\frac{5x^2-20xy+20y^2}{5x+10y}=$

b. $\frac{ab^3-2a^2b^2+a^3b}{a^2b+ab}=$

c. $\frac{-9u^2+6uv-v^2}{9u^2-v^2}=$

d. $\frac{50x^2-2y^2}{y^2-10xy+25x^2}=$

e. $\frac{-z^2+16}{2z^2-8z}=$

D **7** Begründe die binomische Formel $(u-v)^3=u^3-3u^2v+3uv^2-v^3$ durch Nachrechnen.

B **8** Vereinfache.

a. $2\cdot\left(\frac{x}{x-1}\right)+\frac{3}{x+2}=$

b. $\frac{2}{2x+1}-1=$

c. $\frac{\frac{x^2y}{x^3-x^2y}}{\frac{y}{y-x}}=$

d. $\frac{\left(\frac{a^{-2}b}{a^3}\right)^2}{\frac{1}{a^4b}}=$

Lösungen zu:
Ich kann mit Termen rechnen, Terme umformen und dies durch Rechenregeln begründen.

1 **a.** $-10+x$

b. $3+4x-2x^2$

c. $-21-15x$

d. $12x^2-6y^2$

2 **a.** $3x^2-22x-16$

b. $9y^2+z^2-12yz^2+2z^4$

c. $-4a^2+25ab+\frac{21b^2}{4}$

d. $-3u^2-2uv+v^2$

3 **a.** Richtig. Bei der Addition darf die Reihenfolge vertauscht werden (Vertauschungsgesetz).

b. Richtig. Wenn man die Klammer auf der rechten Seite der Gleichung auflöst, erhält man denselben Ausdruck wie auf der linken Seite der Gleichung.

c. Falsch. Hier wurde nicht korrekt herausgehoben, wenn man die rechte Seite ausmultipliziert erhält man nicht mehr den Ausdruck auf der linken Seite. Richtig ist: $25a^3b-5a=5a\cdot(5a^2b-1)$

d. Falsch. Hier wurde die Regel „Minus mal Minus ergibt Plus" missachtet. Richtig ist:
$-2\cdot(x-v)=-2x+2v$

e. Falsch. Hier wurde die Reihenfolge vertauscht, ohne dabei die Vorzeichen „mitzunehmen". Richtig ist:
$5x-2y=-2y+5x$

f. Richtig. Hier wurde $\frac{1}{2}x$ herausgehoben. Wenn man den Ausdruck auf der rechten Seite ausmultipliziert, erhält man den Ausdruck auf der linken Seite der Gleichung.

4 **a.** $\left(\frac{x}{7}-a\right)^2=\frac{x^2}{49}-2a\frac{x}{7}+a^2$

b. $\left(3u^3v^2-\frac{5a}{2}\right)^2=9u^6v^4-15au^3v^2+\frac{25a^2}{4}$

c. $\left((x^2-y)\cdot(x^2+y)\right)^2=x^8-2x^4y^2+y^4$

d. $\left(\left(3y^3+\frac{u}{2x}\right)\cdot\left(3y^3-\frac{u}{2x}\right)\right)^2=81y^{12}-\frac{9y^6u^2}{2x^2}+\frac{u^4}{16x^4}$

5 **a.** $\frac{a^2b-a}{2ab-2a}=\frac{ab-1}{2(b-1)}$

b. $\frac{3y^2z-3y}{9yz^2+3y^2}=\frac{yz-1}{3z^2+y}$

c. $\frac{12x-8x^2}{9-12x+4x^2}=\frac{4x}{3-2x}$

d. $\frac{16y^2+12y}{16y^2+24y+9}=\frac{4y}{4y+3}$

Autorin: Bettina Ponleitner

Lösungen zu:
Ich kann mit Termen rechnen, Terme umformen und dies durch Rechenregeln begründen.

6 **a.** $\dfrac{5x^2 - 20xy + 20y^2}{5x + 10y} = \dfrac{(x-2y)^2}{x+2y}$

b. $\dfrac{ab^3 - 2a^2b^2 + a^3b}{a^2b + ab} = \dfrac{(b-a)^2}{a+1}$

c. $\dfrac{-9u^2 + 6uv - v^2}{9u^2 - v^2} = \dfrac{v-3u}{3u+v}$

d. $\dfrac{50x^2 - 2y^2}{y^2 - 10xy + 25x^2} = -\dfrac{2\cdot(5x+y)}{y-5x}$

e. $\dfrac{-z^2 + 16}{2z^2 - 8z} = -\dfrac{4+z}{2z}$

7 $(u-v)^3 = (u-v)^2 \cdot (u-v) = (u^2 - 2uv + v^2)\cdot(u-v) = u^3 - 2u^2v + uv^2 - u^2v + 2uv^2 - v^3 = u^3 - 3u^2v + 3uv^2 - v^3$

8 **a.** $2\cdot\left(\dfrac{x}{x-1}\right) + \dfrac{3}{x+2} = \dfrac{2x^2 + 7x - 3}{(x+2)\cdot(x-1)}$

b. $\dfrac{2}{2x+1} - 1 = \dfrac{-2x+1}{2x+1}$

c. $\dfrac{\frac{x^2y}{x^3 - x^2y}}{\frac{y}{y-x}} = -1$

d. $\dfrac{\left(\frac{a^{-2}b}{a^3}\right)^2}{\frac{1}{a^4b}} = \dfrac{b^3}{a^6}$