

## Lösungen Terme I

### Ergebnisse:

E1	Ergebnisse
	a) $5x + 7y - x + 13y = 4(x + 5y)$
	b) $\frac{1}{3}a + \frac{4}{9}b + \frac{5}{6}a + \frac{11}{9}b + \frac{1}{6}a = \frac{1}{3}(4a + 5b)$
	c) $10k + 6m - 8n + 5k - m - 2n = 5(3k + m - 2n)$
	d) $4\frac{1}{3}u + 1\frac{1}{2}v - 4z - 2\frac{1}{2}u + 3\frac{1}{4}z - 4\frac{1}{2}v = \frac{1}{12}(22u - 36v - 9z)$
	e) $1,8x + 2,3y + 3,2z - 0,9x - 1,1y - 1,4z = 0,9x + 1,2y + 1,8z$
f) $7\frac{1}{4}ax - 3\frac{1}{2}bx + 5\frac{2}{3}cx - 2\frac{1}{8}ax + 4\frac{5}{6}bx - 2\frac{1}{9}cx = \left(\frac{41}{8}a + \frac{8}{6}b + \frac{32}{9}c\right) \cdot x$	
E2	Ergebnisse
	a) $3u + [4 - (2u - 1) + 8u] + 7 = 3(3u + 4)$
	b) $6x - [9y - (2x + 4z) - (2x + 3y - 8z)] = 2(5x - 3y - 2z)$
	c) $37s - [2s - (25s + 12t) + (37t - 15s)] = 25(3s - t)$
	d) $8\frac{1}{2}x - \left[\left(3\frac{1}{3}y - 2z\right) - 4x\right] - [4x - (3x - z)] = 11\frac{1}{2}x - 3\frac{1}{3}y + z$
	e) $(u + 2v - 3w) - [4v - (3u + 2v - 3w)] = 2(2u - 3w)$
f) $(x - 11) - [x - (5x - 7)] - [2 + (4 - 3x)] = 8(x - 3)$	
E3	Ergebnisse
	a) $x(m + n) = mx + nx$
	b) $-20(-5u + 3v - 1,5w) = 100u - 60v + 30w$
	c) $2,5(4x + 2y) = 10x + 5y$
	d) $6m(3m - 1,5n - 4mn) = 18m^2 - 9mn - 24m^2n$
	e) $-3m(-m - n) = 3m^2 + 3mn$
f) $\frac{3}{4}\left(\frac{9}{8}a - \frac{5}{6}b - \frac{1}{12}c\right) = \frac{27}{32}a - \frac{5}{8}b - \frac{1}{16}c$	

E4	Ergebnisse
a)	$2(2x - 3y) - 6x + y = -2x - 5y$
b)	$-3m(m - n + 20) - 4m(2m + 8n - 3) = -11m^2 - 48m - 29mn$
c)	$9x - 2(x - 3y) + 4(y + 4x) = 23x + 10y$
d)	$\frac{1}{2}(2x - 4) - 5(2x + 8) + \frac{1}{4}(12x - 4) = -6x - 43$
e)	$(a + b)(m - n) = am - an + bm - bn$
f)	$(4,2u - 2,4v)(5u - 10v) = 21u^2 - 54uv + 24v^2$

E5	Ergebnisse
a)	$(x + 2y)(3a + b + 2c) = 3ax + 6ay + bx + 2by + 2cx + 4cy$
b)	$16n^2 + (2 + 2n)(8n + 5) + 4n^2 - 15 = 36n^2 + 26n - 5$
c)	$(2a + 5b - c)(3a - b) = 6a^2 + 13ab - 3ac + bc - 5b^2$
d)	$(4x - 3y)(y + x) + (8x + 2y)(3x + 4y) = 28x^2 + 39xy + 5y^2$
e)	$2r^2 + (2r - 2s)(4r + 3) + s^2 - 6rs = 10r^2 - 14rs + 6r - 6s + s^2$
f)	$(4x + 2y)(x - y) - 2(x + y)(x - y) = 2x^2 - 2xy$

(C) Rudolf Brinkmann  
Original Word-Dokumente  
ohne diesen Copyright-Vermerk  
<http://www.matheaufgaben-du.de>

**Ausführliche Lösungen:**

A1	Ausführliche Lösung	
	a)	$5x + 7y - x + 13y$ sortieren $= 5x - x + 7y + 13y$ zusammenfassen $= 4x + 20y$ den Faktor 4 ausklammern $= 4(x + 5y)$

A1	Ausführliche Lösung	
	b)	$\frac{1}{3}a + \frac{4}{9}b + \frac{5}{6}a + \frac{11}{9}b + \frac{1}{6}a$ sortieren $= \frac{1}{3}a + \frac{5}{6}a + \frac{1}{6}a + \frac{4}{9}b + \frac{11}{9}b$ auf den jeweiligen Hauptnenner bringen $= \frac{2}{6}a + \frac{5}{6}a + \frac{1}{6}a + \frac{4}{9}b + \frac{11}{9}b$ zusammenfassen $= \frac{8}{6}a + \frac{15}{9}b$ kürzen $= \frac{4}{3}a + \frac{5}{3}b$ ein Drittel ausklammern $= \frac{1}{3}(4a + 5b)$

A1	Ausführliche Lösung	
	c)	$10k + 6m - 8n + 5k - m - 2n$ sortieren $= 10k + 5k + 6m - m - 8n - 2n$ zusammenfassen $= 15k + 5m - 10n$ den Faktor 5 ausklammern $= 5(3k + m - 2n)$

A1	Ausführliche Lösung	
	d)	$4\frac{1}{3}u + 1\frac{1}{2}v - 4z - 2\frac{1}{2}u + 3\frac{1}{4}z - 4\frac{1}{2}v$ sortieren und mit Bruchzahlen schreiben $= \frac{13}{3}u - \frac{5}{2}u + \frac{3}{2}v - \frac{9}{2}v - 4z + \frac{13}{4}z$ auf den Hauptnenner 12 bringen $= \frac{52}{12}u - \frac{30}{12}u + \frac{18}{12}v - \frac{54}{12}v - \frac{48}{12}z + \frac{39}{12}z$ zusammenfassen $= \frac{22}{12}u - \frac{36}{12}v - \frac{9}{12}z$ ein Zwölftel ausklammern $= \frac{1}{12}(22u - 36v - 9z)$

A1	Ausführliche Lösung	
e)	$1,8x + 2,3y + 3,2z - 0,9x - 1,1y - 1,4z$ $= 1,8x - 0,9x + 2,3y - 1,1y + 3,2z - 1,4z$ $= 0,9x + 1,2y + 1,8z$	sortieren zusammenfassen

A1	Ausführliche Lösung	
f)	$7\frac{1}{4}ax - 3\frac{1}{2}bx + 5\frac{2}{3}cx - 2\frac{1}{8}ax + 4\frac{5}{6}bx - 2\frac{1}{9}cx$ $= \frac{29}{4}ax - \frac{17}{8}ax - \frac{7}{2}bx + \frac{29}{6}bx + \frac{17}{3}cx - \frac{19}{9}cx$ $= \frac{58}{8}ax - \frac{17}{8}ax - \frac{21}{6}bx + \frac{29}{6}bx + \frac{51}{9}cx - \frac{19}{9}cx$ $= \frac{41}{8}ax + \frac{8}{6}bx + \frac{32}{9}cx$ $= \left(\frac{41}{8}a + \frac{8}{6}b + \frac{32}{9}c\right) \cdot x$	sortieren und mit Bruchzahlen schreiben auf jeweilige Hauptnenner bringen zusammenfassen den Faktor x ausklammern

A2	Ausführliche Lösung	
a)	$3u + [4 - (2u - 1) + 8u] + 7$ $= 3u + [4 - 2u + 1 + 8u] + 7$ $= 3u + [5 + 6u] + 7$ $= 3u + 5 + 6u + 7$ $= 9u + 12$ $= 3(3u + 4)$	( ) lösen [ ] zusammenfassen [ ] auflösen zusammenfassen den Faktor 3 ausklammern

A2	Ausführliche Lösung	
b)	$6x - [9y - (2x + 4z) - (2x + 3y - 8z)]$ $= 6x - [9y - 2x - 4z - 2x - 3y + 8z]$ $= 6x - [6y - 4x + 4z]$ $= 6x - 6y + 4x - 4z$ $= 10x - 6y - 4z$ $= 2(5x - 3y - 2z)$	( ) lösen [ ] zusammenfassen [ ] auflösen zusammenfassen den Faktor 2 ausklammern

A2	Ausführliche Lösung	
	c)	$37s - [2s - (25s + 12t) + (37t - 15s)] \quad ( ) \text{ lösen}$ $= 37s - [2s - 25s - 12t + 37t - 15s] \quad [ ] \text{ zusammenfassen}$ $= 37s - [-38s + 25t] \quad [ ] \text{ lösen}$ $= 37s + 38s - 25t \quad \text{zusammenfassen}$ $= 75s - 25t \quad \text{den Faktor 25 ausklammern}$ $= \underline{\underline{25(3s - t)}}$

A2	Ausführliche Lösung	
	d)	$8\frac{1}{2}x - \left[ \left( 3\frac{1}{3}y - 2z \right) - 4x \right] - [4x - (3x - z)] \quad \text{mit Bruchzahlen schreiben}$ $= \frac{17}{2}x - \left[ \left( \frac{10}{3}y - 2z \right) - 4x \right] - [4x - (3x - z)] \quad ( ) \text{ lösen}$ $= \frac{17}{2}x - \left[ \frac{10}{3}y - 2z - 4x \right] - [4x - 3x + z] \quad [ ] \text{ lösen}$ $= \frac{17}{2}x - \frac{10}{3}y + 2z + \cancel{4x} - \cancel{4x} + 3x - z \quad \text{sortieren}$ $= \frac{17}{2}x + 3x - \frac{10}{3}y + 2z - z \quad \text{auf den jeweiligen Hauptnenner bringen}$ $= \frac{17}{2}x + \frac{6}{2}x - \frac{10}{3}y + 2z - z \quad \text{zusammenfassen}$ $= \underline{\underline{\frac{23}{2}x - \frac{10}{3}y + z}}$

A2	Ausführliche Lösung	
	e)	$(u + 2v - 3w) - [4v - (3u + 2v - 3w)] \quad ( ) \text{ lösen}$ $= u + 2v - 3w - [4v - 3u - 2v + 3w] \quad [ ] \text{ lösen}$ $= u + 2v - 3w - 4v + 3u + 2v - 3w \quad \text{zusammenfassen}$ $= 4u - 6w \quad \text{den Faktor 2 ausklammern}$ $= \underline{\underline{2(2u - 3w)}}$

A2	Ausführliche Lösung	
	f)	$(x - 11) - [x - (5x - 7)] - [2 + (4 - 3x)] \quad ( ) \text{ auflösen}$ $= x - 11 - [x - 5x + 7] - [2 + 4 - 3x] \quad [ ] \text{ zusammenfassen}$ $= x - 11 - [-4x + 7] - [6 - 3x] \quad [ ] \text{ lösen}$ $= x - 11 + 4x - 7 - 6 + 3x \quad \text{zusammenfassen}$ $= 8x - 24 \quad \text{den Faktor 8 ausklammern}$ $= \underline{\underline{8(x - 3)}}$

A3	Ausführliche Lösung	
	a)	$x(m+n)$ jeder Summand wird mit x multipliziert $= x \cdot m + x \cdot n$ die Multiplikationszeichen weglassen $= \underline{\underline{mx + nx}}$
A3	Ausführliche Lösung	
	b)	$-20(-5u + 3v - 1,5w)$ $-20$ mit jedem Summanden multiplizieren $= (-20) \cdot (-5u) + (-20) \cdot 3v + (-20) \cdot (-1,5w)$ Produktbildung (Vorzeichenregeln) $= \underline{\underline{100u - 60v + 30w}}$
A3	Ausführliche Lösung	
	c)	$2,5(4x + 2y)$ $2,5$ mit jedem Summanden multiplizieren $= 2,5 \cdot 4x + 2,5 \cdot 2y$ Produkt bilden $= \underline{\underline{10x + 5y}}$
A3	Ausführliche Lösung	
	d)	$6m(3m - 1,5n - 4mn)$ $6m$ mit jedem Summanden multiplizieren $= 6m \cdot 3m - 6m \cdot 1,5n - 6m \cdot 4mn$ Produkt bilden $= \underline{\underline{18m^2 - 9mn - 24m^2n}}$
A3	Ausführliche Lösung	
	e)	$-3m(-m - n)$ $-3m$ mit jedem Summanden multiplizieren $= (-3m) \cdot (-m) + (-3m) \cdot (-n)$ Produktbildung $= \underline{\underline{3m^2 + 3mn}}$
A3	Ausführliche Lösung	
	f)	$\frac{3}{4} \left( \frac{9}{8}a - \frac{5}{6}b - \frac{1}{12}c \right)$ $\frac{3}{4}$ mit jedem Summanden multiplizieren $= \frac{3}{4} \cdot \frac{9}{8}a - \frac{3}{4} \cdot \frac{5}{6}b - \frac{3}{4} \cdot \frac{1}{12}c$ Produktbildung (Bruchmultiplikation, kürzen) $= \underline{\underline{\frac{27}{32}a - \frac{5}{8}b - \frac{1}{16}c}}$

A4	Ausführliche Lösung	
	a)	$2(2x - 3y) - 6x + y$ ( ) mit 2 multiplizieren $= 4x - 6y - 6x + y$ zusammenfassen $= \underline{\underline{-2x - 5y}}$
A4	Ausführliche Lösung	
	b)	$-3m(m - n + 20) - 4m(2m + 8n - 3)$ ausmultiplizieren $= -3m^2 + 3mn - 60m - 8m^2 - 32mn + 12m$ zusammenfassen $= \underline{\underline{-11m^2 - 48m - 29mn}}$
A4	Ausführliche Lösung	
	c)	$9x - 2(x - 3y) + 4(y + 4x)$ ausmultiplizieren $= 9x - 2x + 6y + 4y + 16x$ zusammenfassen $= \underline{\underline{23x + 10y}}$
A4	Ausführliche Lösung	
	d)	$\frac{1}{2}(2x - 4) - 5(2x + 8) + \frac{1}{4}(12x - 4)$ ausmultiplizieren $= x - 2 - 10x - 40 + 3x - 1$ zusammenfassen $= \underline{\underline{-6x - 43}}$
A4	Ausführliche Lösung	
	e)	$(a + b)(m - n)$ ausmultiplizieren, Summenmultiplikation $= a \cdot m - a \cdot n + b \cdot m - b \cdot n$ Multiplikationszeichen werden weggelassen $= \underline{\underline{am - an + bm - bn}}$
A4	Ausführliche Lösung	
	f)	$(4,2u - 2,4v)(5u - 10v)$ Summenmultiplikation $= 4,2u \cdot 5u - 4,2u \cdot 10v - 2,4v \cdot 5u + 2,4v \cdot 10v$ Produktbildung $= 21u^2 - 42uv - 12uv + 24v^2$ zusammenfassen $= \underline{\underline{21u^2 - 54uv + 24v^2}}$

A5	Ausführliche Lösung	
	a)	$(x + 2y)(3a + b + 2c)$ $= 3ax + bx + 2cx + 6ay + 2by + 4cy$ $= \underline{\underline{3ax + 6ay + bx + 2by + 2cx + 4cy}}$
A5	Ausführliche Lösung	
	b)	$16n^2 + (2 + 2n)(8n + 5) + 4n^2 - 15$ $= 16n^2 + 16n + 10 + 16n^2 + 10n + 4n^2 - 15$ $= \underline{\underline{36n^2 + 26n - 5}}$
A5	Ausführliche Lösung	
	c)	$(2a + 5b - c)(3a - b)$ $= 6a^2 - 2ab + 15ab - 5b^2 - 3ac + bc$ $= \underline{\underline{6a^2 + 13ab - 3ac + bc - 5b^2}}$
A5	Ausführliche Lösung	
	d)	$(4x - 3y)(y + x) + (8x + 2y)(3x + 4y)$ $= 4xy + 4x^2 - 3y^2 - 3xy + 24x^2 + 32xy + 6xy + 8y^2$ $4x^2 + 24x^2 + 4xy - 3xy + 32xy + 6xy - 3y^2 + 8y^2$ $= \underline{\underline{28x^2 + 39xy + 5y^2}}$
A5	Ausführliche Lösung	
	e)	$2r^2 + (2r - 2s)(4r + 3) + s^2 - 6rs$ $= 2r^2 + 8r^2 + 6r - 8rs - 6s + s^2 - 6rs$ $= \underline{\underline{10r^2 - 14rs + 6r - 6s + s^2}}$
A5	Ausführliche Lösung	
	f)	$(4x + 2y)(x - y) - 2(x + y)(x - y)$ $= (4x + 2y)(x - y) - 2 \underbrace{(x + y)(x - y)}_{\text{3. bin. Formel}}$ $= 4x^2 - 4xy + 2xy - 2y^2 - 2[x^2 - y^2]$ $= 4x^2 - 2x^2 - 4xy + 2xy - 2y^2 + 2y^2$ $= \underline{\underline{2x^2 - 2xy}}$