

SEK I Lösungen zu Terme zusammenfassen I

Ergebnisse und ausführliche Lösungen zum Aufgabenblatt SEK I Terme zusammenfassen I
Termumformungen zur Vorbereitung auf die Abschlussprüfung nach Klasse 10.

Ergebnisse

| | | |
|-----|----|---|
| E1 | a) | $4c - 10c + (-4c) + 5c = \underline{\underline{-5c}}$ |
| | b) | $-(-4a) + 6a - 3a + (-2a) = \underline{\underline{5a}}$ |
| E2 | a) | $6x + 8y - 2x + 14y = \underline{\underline{4x + 22y}}$ |
| | b) | $12k + 4m - 5n + 6k - 2n - 3m = \underline{\underline{18k + m - 7n}}$ |
| E3 | a) | $\frac{2}{3}a + \frac{5}{9}b + \frac{1}{6}a + \frac{7}{9}b = \underline{\underline{\frac{5}{6}a + \frac{4}{3}b}}$ |
| | b) | $3\frac{1}{3}u + 1\frac{1}{2}v - 2\frac{5}{6}u - 3\frac{1}{2}v = \underline{\underline{\frac{1}{2}u - 2v}}$ |
| E4 | a) | $16a - 2x + 4a - 2(x - a) - 4(a + 3x) = \underline{\underline{18a - 16x}}$ |
| | b) | $16ax - 3ax + 5a(-3x) = \underline{\underline{-2ax}}$ |
| E5 | a) | $12x - (12x + 3y) + 4y - (3x + 2y) = \underline{\underline{-3x - y}}$ |
| | b) | $8m - 6n - (3n - m) - (2m + n) + 4m = \underline{\underline{11m - 10n}}$ |
| E6 | a) | $2u + [5 - (3u - 1) + 7u] + 8 = \underline{\underline{6u + 14}}$ |
| | b) | $4x - [8y - (3x + 2z) - (x + 2y - 4z)] = \underline{\underline{8x - 6y - 2z}}$ |
| E7 | a) | $25s - [4s - (12s + 8t) + (25t + 12s)] = \underline{\underline{21s - 17t}}$ |
| | b) | $4\frac{1}{2}x - \left[\left(2\frac{1}{3}y - z \right) - 2x \right] - [2x - (6x - 2z)] = \underline{\underline{\frac{21}{2}x - \frac{7}{3}y - z}}$ |
| E8 | a) | $(2u + v - 4w) - [2v - (4u + v - 2w)] = \underline{\underline{6u - 6w}}$ |
| | b) | $(x - 10) - [2x - (10x - 14)] - [2 + (4 - 2x)] = \underline{\underline{11x - 30}}$ |
| E9 | a) | $8m - 6n - [6m - (4n - 2m) - (4m + 2n)] = \underline{\underline{4m}}$ |
| | b) | $2\frac{2}{3}u + \frac{3}{2}v - 2w - 1\frac{1}{2}u + \frac{3}{4}v - 1\frac{1}{2}w = \underline{\underline{\frac{7}{6}u + \frac{9}{4}v - \frac{7}{2}w}}$ |
| E10 | a) | $1,6x + 2,5y - 3,1z - 1,2x - 2,4y + 2z = \underline{\underline{0,4x + 0,1y - 1,1z}}$ |
| | b) | $6\frac{3}{4}ax - 2\frac{1}{2}bx + 4\frac{1}{3}cx - 1\frac{3}{8}ax + 2\frac{1}{6}bx - 1\frac{5}{9}cx = \underline{\underline{\frac{43}{8}ax - \frac{1}{3}bx + \frac{25}{9}cx}}$ |

Ausführliche Lösungen:

| | |
|----|-------------------------------|
| A1 | Aufgabe |
| | a) $4c - 10c + (-4c) + 5c$ |
| | b) $-(-4a) + 6a - 3a + (-2a)$ |

| | |
|----|--|
| A1 | Ausführliche Lösung |
| | a) $4c - 10c + (-4c) + 5c$ $= 4c - 10c - 4c + 5c$ $= \underline{\underline{-5c}}$ |
| | b) $-(-4a) + 6a - 3a + (-2a)$ $= 4a + 6a - 3a - 2a$ $= \underline{\underline{5a}}$ |
| | |

| | |
|----|-----------------------------------|
| A2 | Aufgabe |
| | a) $6x + 8y - 2x + 14y$ |
| | b) $12k + 4m - 5n + 6k - 2n - 3m$ |

| | |
|----|---|
| A2 | Ausführliche Lösung |
| | a) $6x + 8y - 2x + 14y$ $= 6x - 2x + 8y + 14y$ $= \underline{\underline{4x + 22y}}$ |
| | b) $12k + 4m - 5n + 6k - 2n - 3m$ $= 12k + 6k + 4m - 3m - 5n - 2n$ $= \underline{\underline{18k + m - 7n}}$ |
| | |

| | |
|-----------|---|
| A3 | Aufgabe |
| a) | $\frac{2}{3}a + \frac{5}{9}b + \frac{1}{6}a + \frac{7}{9}b$ |
| b) | $3\frac{1}{3}u + 1\frac{1}{2}v - 2\frac{5}{6}u - 3\frac{1}{2}v$ |

| | |
|-----------|--|
| A3 | Ausführliche Lösung |
| a) | $\frac{2}{3}a + \frac{5}{9}b + \frac{1}{6}a + \frac{7}{9}b$ $= \frac{2}{3}a + \frac{1}{6}a + \frac{5}{9}b + \frac{7}{9}b$ $= \frac{4}{6}a + \frac{1}{6}a + \frac{12}{9}b$ $= \frac{5}{6}a + \frac{4}{3}b$ |
| b) | $3\frac{1}{3}u + 1\frac{1}{2}v - 2\frac{5}{6}u - 3\frac{1}{2}v$ $= \frac{10}{3}u - \frac{17}{6}u + \frac{3}{2}v - \frac{7}{2}v$ $= \frac{20}{6}u - \frac{17}{6}u - \frac{4}{2}v$ $= \frac{3}{6}u - \frac{4}{2}v$ $= \frac{1}{2}u - 2v$ |

| | |
|-----------|--|
| A4 | Aufgabe |
| a) | $16a - 2x + 4a - 2(x - a) - 4(a + 3x)$ |
| b) | $16ax - 3ax + 5a(-3x)$ |

| | |
|-----------|--|
| A4 | Ausführliche Lösung |
| a) | $16a - 2x + 4a - 2(x - a) - 4(a + 3x)$ $= 16a - 2x + 4a - 2x + 2a - 4a - 12x$ $= 16a + 4a + 2a - 4a - 2x - 2x - 12x$ $= \underline{\underline{18a - 16x}}$ |
| b) | $16ax - 3ax + 5a(-3x)$ $= 16ax - 3ax - 15ax$ $= \underline{\underline{-2ax}}$ |

| | |
|-----------|--------------------------------------|
| A5 | Aufgabe |
| a) | $12x - (12x + 3y) + 4y - (3x + 2y)$ |
| b) | $8m - 6n - (3n - m) - (2m + n) + 4m$ |

| | |
|-----------|--|
| A5 | Ausführliche Lösung |
| a) | $\begin{aligned} & 12x - (12x + 3y) + 4y - (3x + 2y) \\ &= 12x - 12x - 3y + 4y - 3x - 2y \\ &= 12x - 12x - 3x - 3y + 4y - 2y \\ &= \underline{\underline{-3x - y}} \end{aligned}$ |
| b) | $\begin{aligned} & 8m - 6n - (3n - m) - (2m + n) + 4m \\ &= 8m - 6n - 3n + m - 2m - n + 4m \\ &= 8m + m - 2m + 4m - 6n - 3n - n \\ &= \underline{\underline{11m - 10n}} \end{aligned}$ |

| | |
|-----------|---|
| A6 | Aufgabe |
| a) | $2u + [5 - (3u - 1) + 7u] + 8$ |
| b) | $4x - [8y - (3x + 2z) - (x + 2y - 4z)]$ |

| | |
|-----------|--|
| A6 | Ausführliche Lösung |
| a) | $\begin{aligned} & 2u + [5 - (3u - 1) + 7u] + 8 \\ &= 2u + [5 - 3u + 1 + 7u] + 8 \\ &= 2u + 5 - 3u + 1 + 7u + 8 \\ &= 2u - 3u + 7u + 5 + 1 + 8 \\ &= \underline{\underline{6u + 14}} \end{aligned}$ |
| b) | $\begin{aligned} & 4x - [8y - (3x + 2z) - (x + 2y - 4z)] \\ &= 4x - [8y - 3x - 2z - x - 2y + 4z] \\ &= 4x - 8y + 3x + 2z + x + 2y - 4z \\ &= 4x + 3x + x - 8y + 2y + 2z - 4z \\ &= \underline{\underline{8x - 6y - 2z}} \end{aligned}$ |

| | |
|----|---|
| A7 | Aufgabe |
| a) | $25s - [4s - (12s + 8t) + (25t + 12s)]$ |
| b) | $4\frac{1}{2}x - \left[\left(2\frac{1}{3}y - z \right) - 2x \right] - [2x - (6x - 2z)]$ |

| | |
|----|---|
| A7 | Ausführliche Lösung |
| a) | $\begin{aligned} & 25s - [4s - (12s + 8t) + (25t + 12s)] \\ &= 25s - [4s - 12s - 8t + 25t + 12s] \\ &= 25s - 4s + 12s + 8t - 25t - 12s \\ &= 25s - 4s + 12s - 12s + 8t - 25t \\ &= \underline{\underline{21s - 17t}} \end{aligned}$ |
| b) | $\begin{aligned} & 4\frac{1}{2}x - \left[\left(2\frac{1}{3}y - z \right) - 2x \right] - [2x - (6x - 2z)] \\ &= \frac{9}{2}x - \left[\frac{7}{3}y - z - 2x \right] - [2x - 6x + 2z] \\ &= \frac{9}{2}x - \frac{7}{3}y + z + 2x - 2x + 6x - 2z \\ &= \frac{9}{2}x + 2x - 2x + 6x - \frac{7}{3}y + z - 2z \\ &= \frac{9}{2}x + \frac{12}{2}x - \frac{7}{3}y - z \\ &= \underline{\underline{\frac{21}{2}x - \frac{7}{3}y - z}} \end{aligned}$ |

| | |
|-----------|---|
| A8 | Aufgabe |
| a) | $(2u + v - 4w) - [2v - (4u + v - 2w)]$ |
| b) | $(x - 10) - [2x - (10x - 14)] - [2 + (4 - 2x)]$ |

| | |
|-----------|---|
| A8 | Ausführliche Lösung |
| a) | $(2u + v - 4w) - [2v - (4u + v - 2w)]$ $= 2u + v - 4w - [2v - 4u - v + 2w]$ $= 2u + v - 4w - 2v + 4u + v - 2w$ $= 2u + 4u + v - 2v + v - 4w - 2w$ $= \underline{\underline{6u - 6w}}$ |
| b) | $(x - 10) - [2x - (10x - 14)] - [2 + (4 - 2x)]$ $= x - 10 - [2x - 10x + 14] - [2 + 4 - 2x]$ $= x - 10 - [-8x + 14] - [6 - 2x]$ $= x - 10 + 8x - 14 - 6 + 2x$ $= x + 8x + 2x - 10 - 14 - 6$ $= \underline{\underline{11x - 30}}$ |

| | |
|-----------|--|
| A9 | Aufgabe |
| a) | $8m - 6n - [6m - (4n - 2m) - (4m + 2n)]$ |
| b) | $2\frac{2}{3}u + \frac{3}{2}v - 2w - 1\frac{1}{2}u + \frac{3}{4}v - 1\frac{1}{2}w$ |

| | |
|-----------|--|
| A9 | Ausführliche Lösung |
| a) | $8m - 6n - [6m - (4n - 2m) - (4m + 2n)]$ $= 8m - 6n - [6m - 4n + 2m - 4m - 2n]$ $= 8m - 6n - 6m + 4n - 2m + 4m + 2n$ $= 8m - 6m - 2m + 4m - 6n + 4n + 2n$ $= \underline{\underline{4m}}$ |
| b) | $2\frac{2}{3}u + \frac{3}{2}v - 2w - 1\frac{1}{2}u + \frac{3}{4}v - 1\frac{1}{2}w$ $= \frac{8}{3}u + \frac{3}{2}v - 2w - \frac{3}{2}u + \frac{3}{4}v - \frac{3}{2}w$ $= \frac{8}{3}u - \frac{3}{2}u + \frac{3}{2}v + \frac{3}{4}v - 2w - \frac{3}{2}w$ $= \frac{16}{6}u - \frac{9}{6}u + \frac{6}{4}v + \frac{3}{4}v - \frac{4}{2}w - \frac{3}{2}w$ $= \underline{\underline{\frac{7}{6}u + \frac{9}{4}v - \frac{7}{2}w}}$ |

| | |
|-----|---|
| A10 | Aufgabe |
| a) | $1,6x + 2,5y - 3,1z - 1,2x - 2,4y + 2z$ |
| b) | $6\frac{3}{4}ax - 2\frac{1}{2}bx + 4\frac{1}{3}cx - 1\frac{3}{8}ax + 2\frac{1}{6}bx - 1\frac{5}{9}cx$ |

| | |
|-----|---|
| A10 | Ausführliche Lösung |
| a) | $1,6x + 2,5y - 3,1z - 1,2x - 2,4y + 2z$ $= 1,6x - 1,2x + 2,5y - 2,4y - 3,1z + 2z$ $= \underline{\underline{0,4x + 0,1y - 1,1z}}$ |
| b) | $6\frac{3}{4}ax - 2\frac{1}{2}bx + 4\frac{1}{3}cx - 1\frac{3}{8}ax + 2\frac{1}{6}bx - 1\frac{5}{9}cx$ $= \frac{27}{4}ax - \frac{5}{2}bx + \frac{13}{3}cx - \frac{11}{8}ax + \frac{13}{6}bx - \frac{14}{9}cx$ $= \frac{27}{4}ax - \frac{11}{8}ax - \frac{5}{2}bx + \frac{13}{6}bx + \frac{13}{3}cx - \frac{14}{9}cx$ $= \frac{54}{8}ax - \frac{11}{8}ax - \frac{15}{6}bx + \frac{13}{6}bx + \frac{39}{9}cx - \frac{14}{9}cx$ $= \frac{43}{8}ax - \frac{2}{6}bx + \frac{25}{9}cx$ $= \underline{\underline{\frac{43}{8}ax - \frac{1}{3}bx + \frac{25}{9}cx}}$ |

Bei der Vereinfachung von Termen geht man wie folgt vor:

Terme ohne Brüche und Klammern:

Die Summanden werden alphabetisch nach den Variablen geordnet und zusammengefasst.

$$3x + 4y - 2z + 4y - 2x \quad \text{Summanden ordnen}$$

$$= 3x - 2x + 4y + 4y - 2z \quad \text{zusammenfassen}$$

$$= \underline{\underline{x + 8y - 2z}}$$

Terme ohne Brüche mit einfachen Klammern:

Zuerst werden die Klammern aufgelöst. Dabei ist zu beachten, dass man Plusklammern weglassen kann. Wird eine Minusklammer aufgelöst, ändern sich die Vorzeichen aller Summanden. Nun werden die Summanden alphabetisch nach den Variablen geordnet und zusammengefasst.

$$12x - (12x + 3y) + 4y - (3x + 2y) \quad \text{Klammern auflösen}$$

$$= 12x - 12x - 3y + 4y - 3x - 2y \quad \text{Summanden ordnen}$$

$$= 12x - 12x - 3x - 3y + 4y - 2y \quad \text{zusammenfassen}$$

$$= \underline{\underline{-3x - y}}$$

Terme ohne Brüche mit verschachtelten Klammern:

Die Klammern werden nach den Klammerregeln von Innen nach außen aufgelöst. Zuerst die inneren Klammern, dann die äußeren Klammern und immer schön der Reihe nach. Nun werden die Summanden alphabetisch nach den Variablen geordnet und zusammengefasst.

$$\begin{aligned}
 & 4x - [8y - (3x + 2z) - (x + 2y - 4z)] && \text{innere Klammern auflösen} \\
 = & 4x - [8y - 3x - 2z - x - 2y + 4z] && \text{äußere Klammer auflösen} \\
 = & 4x - 8y + 3x + 2z + x + 2y - 4z && \text{Summanden ordnen} \\
 = & 4x + 3x + x - 8y + 2y + 2z - 4z && \text{zusammenfassen} \\
 = & \underline{\underline{8x - 6y - 2z}}
 \end{aligned}$$

Terme mit Brüchen:

Die Summanden werden alphabetisch nach den Variablen geordnet. Gleiche Variablen lassen sich nur dann zusammenfassen, wenn die zugehörigen Brüche gleichnamig sind.

$$\begin{aligned}
 & \frac{2}{3}a + \frac{5}{9}b + \frac{1}{6}a + \frac{7}{9}b && \text{Summanden ordnen} \\
 = & \frac{2}{3}a + \frac{1}{6}a + \frac{5}{9}b + \frac{7}{9}b && \text{Brüche gleichnamig machen} \\
 = & \frac{4}{6}a + \frac{1}{6}a + \frac{12}{9}b && \text{zusammenfassen} \\
 = & \underline{\underline{\frac{5}{6}a + \frac{4}{3}b}}
 \end{aligned}$$

Terme mit Brüchen in der gemischten Schreibweise (gemischte Brüche):

Die gemischten Brüche werden in unechte Brüche verwandelt. Die Summanden werden alphabetisch nach den Variablen geordnet. Gleiche Variablen lassen sich nur dann zusammenfassen, wenn die zugehörigen Brüche gleichnamig sind.

$$\begin{aligned}
 & 3\frac{1}{3}u + 1\frac{1}{2}v - 2\frac{5}{6}u - 3\frac{1}{2}v && \text{Brüche verwandeln} \\
 = & \frac{10}{3}u - \frac{17}{6}u + \frac{3}{2}v - \frac{7}{2}v && \text{Summanden ordnen} \\
 = & \frac{20}{6}u - \frac{17}{6}u - \frac{4}{2}v && \text{Brüche gleichnamig machen} \\
 = & \frac{3}{6}u - \frac{4}{2}v && \text{zusammenfassen} \\
 = & \underline{\underline{\frac{1}{2}u - 2v}}
 \end{aligned}$$