

Summen und Klammerregeln (Aufgaben)

07cm045

1. Bilde zum Text den zugehörigen Term und vereinfache ihn soweit wie möglich:

- (a) Vermindere $3x - 4y$ um die Differenz der Terme $2x + 5y$ und $x - 10y$.
 (b) Vermindere die Differenz der Terme $2b - \frac{2}{3}y$ und $-3b + a$ um die Differenz der Terme $2b - y$ und $a - \frac{1}{6}y$.

07sn019

2. Gib den Term an und berechne:

Von der Differenz der Terme $a - 5b$ und $7a - 5b$ ist die Differenz der Terme $4a - 3b$ und $5b + 4a$ zu subtrahieren.

08eh003

3. Fritz hat bei den folgenden Termumformungen Fehler gemacht. Berichtige sie farblich (nicht mit roter Farbe):

- (a) $4x - 6y + 1,6z = 2 \cdot (x + 3y + 3,2z)$
 (b) $x^2 \cdot x^5 + 3 : \frac{1}{2} = 6 + x^{10}$
 (c) $-(3x - 2x^2 + 7a) = -3x - 2x^2 - 7x$

07cm05im011

4. **Termdomino**

$5z - 1 + 14x - 2$	$r + s - 1r + 1s$	$9x^2 - 5x^2$	$3xz + 4xz - xz$
1	$2a - 4a$	$-2a$	$4x^2$
$-\frac{9}{16}$	$3 \cdot (a - 2b)$	$6xz$	$14x + 5z - 3$
$4 \cdot (x + y)$	$2 \cdot (a + 2b)$	$a - b + c$	$5y^2 \cdot x$
$-6x$	$c - b - 3a + 4a$	$2a + 4b$	$(x + y) + y$
$5xy^2$	$4x + 4y$	$3a - 6b$	A_{Rechteck}
-11	$-7 \cdot (-\frac{1}{2})$	$x + 2y$	$(r + s) - (r + s)$
$a \cdot b$	$196 : 14^2$	a^3	$x \cdot y \cdot y \cdot x$
x^2y^2	$-15 - 17 + 21$	0	$a \cdot a \cdot a$
$\frac{35}{10}$	$-(\frac{5}{4})^2 + 1$	$2s$	$-4x + 3y - 2x - 3y$

Schneidet die Dominosteine entlang der Doppellinien auseinander. Teilt die Dominosteine in eurer Gruppe auf und bestimmt, wer anfängt. Jetzt versucht jeder Spieler nacheinander, einen seiner Steine anzulegen. Dazu müssen die Terme allerdings wertgleich sein. Wer nicht anlegen kann, muss eine Runde aussetzen.

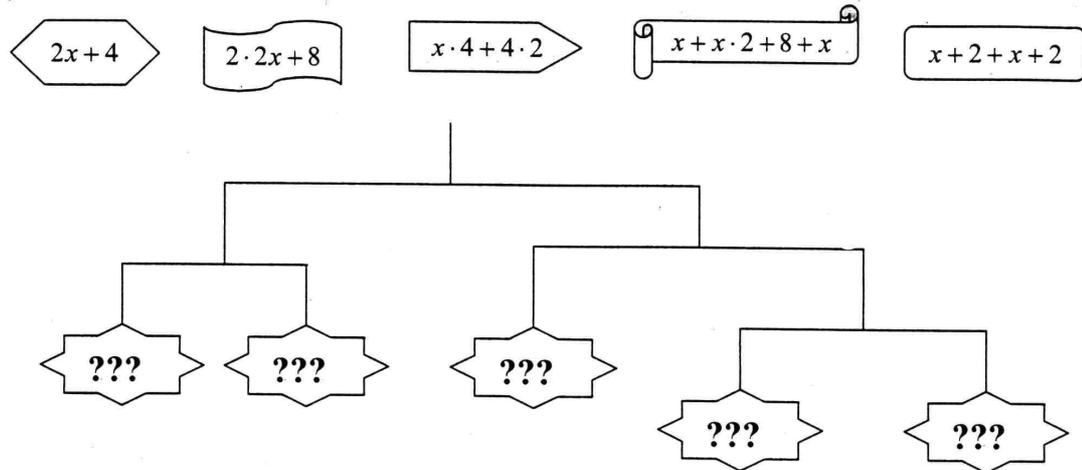
Quelle: Sinus-Transfer

07cm05im015

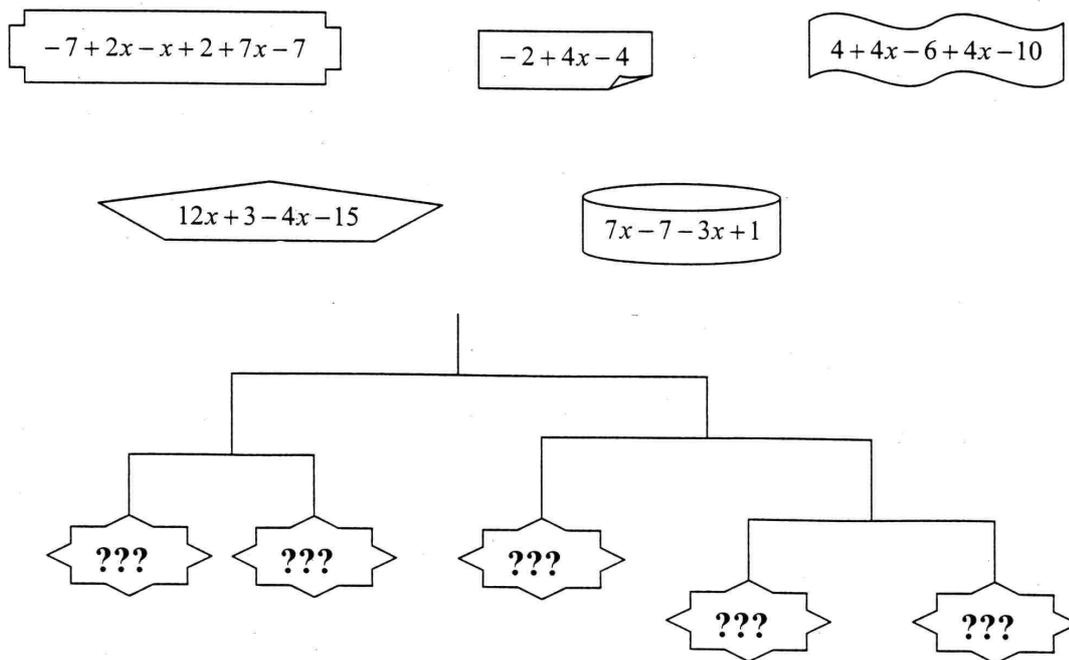
5. **Term-Mobile**

Das Term-Mobile ist im Gleichgewicht, wenn an beiden Enden eines Balkens insgesamt wertgleiche Terme vorhanden sind. Bringe die Mobiles mit den jeweils vorhandenen Elementen ins Gleichgewicht. Färbe dazu die entsprechenden Felder in gleicher Farbe.

a)



b)



Stelle selbst ein Term-Mobile her. Verwende dabei u.a. die folgenden Terme:

- (a) $3(x + 4) + x$
- (b) $2x + 6$
- (c) $8(x + 1) + 4(1 - x)$

Quelle: Sinus-Transfer

07cm079

6. (a) Es werden n Würfel übereinander gestellt. Die nun sichtbaren Augenzahlen werden addiert.

Wie kann man die Würfel so anordnen, dass die Augensumme maximal wird? Stelle einen Term $A(n)$ auf, der die maximale Augensumme in Anhängigkeit der Anzahl n der Würfel angibt.

- (b) Es werden n Würfel übereinander gestellt. Die nun sichtbaren Augenzahlen werden addiert.

Wie kann man die Würfel so anordnen, dass die Augensumme minimal wird? Stelle einen Term $a(n)$ auf, der die minimale Augensumme in Anhängigkeit der Anzahl n der Würfel angibt.

- (c) Es werden n Würfel nebeneinander in eine Reihe gelegt. Die nun sichtbaren Augenzahlen werden addiert.

Wie erhält man die maximale bzw. minimale Augensumme?

Stelle die Terme $A(n)$ und $a(n)$ für die maximale und minimale Augensumme in Anhängigkeit der Anzahl n der Würfel auf.

- (d) Es werden Würfel in Form eines quadratischen Rahmens gelegt. n Würfel bilden eine Seite. Die nun sichtbaren Augenzahlen werden addiert.

Wie erhält man die maximale bzw. minimale Augensumme?

Stelle die Terme $A(n)$ und $a(n)$ für die maximale und minimale Augensumme in Anhängigkeit von n auf.

- (e) Obiger Rahmen wird mit Würfeln gefüllt zu einem Quadrat. Die nun sichtbaren Augenzahlen werden addiert.

Wie erhält man die maximale bzw. minimale Augensumme?

Stelle die Terme $A(n)$ und $a(n)$ für die maximale und minimale Augensumme in Anhängigkeit von n auf.

- (f) Es werden Würfel in mehreren Reihen aufeinander in Dreiecksform gelegt, und zwar in der obersten Reihe ein Würfel, in der zweiten Reihe drei Würfel, in der dritten Reihe fünf u. s. w. n ist die Anzahl der Reihen. Die nun sichtbaren Augenzahlen werden addiert.

Wie erhält man die maximale bzw. minimale Augensumme?

Stelle die Terme $A(n)$ und $a(n)$ für die maximale und minimale Augensumme in Anhängigkeit von n auf.

Literatur: H. Schupp, Thema mit Variationen, in: mathematiklehren 100, Juni 2000

07sn017

7. Vereinfache soweit wie möglich:

(a) $-2,5a - [-(5a + 2b) - (-2a + 3b)] - (-2a + 5b)$

(b) $-2,5c - [-(-2c + 3b) - (5c + 2b)] - (-2c + 5b)$

(c) $a - \{ b - [c - (d + e) - f] - g \}$

(d) $x - \{ y - [z - (m + n) - k] - g \}$

07ha003

8. Vereinfache soweit wie möglich:

$$0,5b + 4b^2 + 5,74ab - b - 2\frac{1}{5}b^2 + \frac{3}{2}b$$

07ha007

9. Vereinfache soweit wie möglich!

- (a) $-(5 - 18)$
 (b) $0,8b + (-2,4a) - |-3,2| - (+1,6b) + a + (-2)$

07sn008

10. Berechne folgende Terme:

- (a) $-8,1 - (4,8 - 8,3)$
 (b) $4 - |3 - 4 - 7| + |-14 + 7|$
 (c) $-25b - 12a - 13b + 97a + 18a^2 - 2a + 6a^2 - 4b^2 - 24a^2$

07sn003

11. Berechne folgende Terme:

- (a) $-7,1 + (4,8 - 7,3)$
 (b) $4 - |-4 + 3 - 7| + |-12 + 5|$
 (c) $-12a - 13b + 97a - 25b + 18a^2 - 2a + 6a^2 - 4b^2 - 24a^2$

07cm014

12. Löse die Klammern auf und fasse soweit wie möglich zusammen:

- (a) $1 - [-(a) - (b - c)]$
 (b) $3 - [-(b) - (e - f)]$
 (c) $\left(\frac{3}{4}ab - \frac{5}{3}a^2b + 1\right) - \left(-\frac{1}{4}ab + \frac{2}{3}a^2b\right) + \left(-ab + \frac{7}{3}a^2b\right)$
 (d) $\left(-\frac{1}{2}x + \frac{2}{3}y - 2\right) - \left(-\frac{3}{10}x + \frac{4}{5}y - \frac{5}{2}\right) - \frac{23}{6}x$
 (e) $-[(-1,9a + 2,1b - 0,2x) - (15x - 6a - 4,8b)] - (-4,3a + 2,9b + 14x)$

07cm005

13. Klammere aus: $42a^2bc^2 - 28abcd + 14abcd^2$

07cm028

14. Klammere aus: $78abx - 273ax + 117a^2bx^2$

07cm044

15. Vereinfache soweit wie möglich:

- (a) $-\{ -[(6m - 9n) - (-p - q)] - (1 + 5m + 10n) \} - (1 + p + q)$
 (b) $2ax - \{ -2a^2 + [-b^2 + 2ax + 2a^2 - (2ax - b^2)] + 2ax \} + b^2$

07cm048

16. Löse die Klammern auf und fasse soweit wie möglich zusammen:

- (a) $- \left\{ -2 - \left[- \left(-\frac{1}{3} + \frac{2}{5}x \right) \right] + 2\frac{7}{15} - 17\frac{8}{15}x \right\} - 4x$
 (b) $-2,6a - [-6,3b - (7,2c - 4,8a) + (-7,6a + 5,3c) - 5,3] + 6,1b - 5,3$
 (c) $(-2)^3x \cdot (ab)^2(-y) + 2ax^2 - 7(-ax)^2 + (-2x) \cdot y \cdot (-7a^2b^2)$

07ha002

17. Vereinfache soweit wie möglich:

- (a) $(6b - 2,25a) + \{ 2b - [\frac{3}{4}a - (-\frac{1}{5}b + 3a)] + 5ab \} =$
 (b) $(8y - 1,75x) + \{ 3y - [\frac{1}{4}x - (-\frac{3}{5}y + 2x)] + 4xy \} =$

07rr012

18. Forme in möglichst einfache Terme um:

(a) $2x \cdot (-6x) + 12x - 5x^2 - (-2) \cdot (-7x)$

(b) $(2a)^3 + (-2a)^2 \cdot 3a + (-3a)^3$

(c) $\left(\frac{z}{4}\right)^2 - \frac{z^2}{4} + \frac{z^2}{-8} + 3z : \left(-\frac{16}{z}\right)$

07rr015

19. (a) $3x \cdot (-6x^2) + 18x^2 - 7x^3 - (-2x^2)^2 : \frac{-x}{3}$

(b) $\left(\frac{a}{6}\right)^2 - \frac{a^2}{9} + \frac{a^2}{-12} + 9a : \left(-\frac{27}{a}\right)$

07rr022

20. Fasse zusammen:

(a) $5am^2 - 5am - 5a^2m - 2m \cdot 3a + (-5a) \cdot (-3am) - 2a \cdot 2m \cdot 2m$

(b) $\frac{1}{2}x^2 - \frac{x}{2} - \frac{3}{2} - \frac{x^2}{3} + \frac{1}{3}x - \frac{2}{3}$

(c) $\frac{1}{5}x \cdot 3y - \frac{x}{3} \cdot 0,3x - \frac{y}{7} \cdot 1,1y - 0,6xy + x^2 : 10 - y^2 : 7$

07rr021

21. Vereinfache: (a) $(-a)^3 - a^3 - (-a)^2 - a^2$ (b) $(-a)^3 \cdot a^3 \cdot (-a)^2 \cdot (-a^2)$
(c) $x^2(-x)^2 \cdot 2(-x)^4x(-x)^3$ (d) $x^2(-x)^2 - 2(-x)^4 - x(-x)^3$
(e) $a(-a)^n(-a)^{n-1}$, $n \in \mathbb{N}$ (f) $a(-a)^n + (-a)^{n+1}$, $n \in \mathbb{N}$

07rr024

22. Klammere den in eckigen Klammern stehenden Term aus:

(a) $12x^3 - 9x^2y + 18xy^2$, $[3x]$ (b) $u^5 - u^4 + u^3$, $[u^3]$

(c) $12x^3 - 9x^2y + 18xy^2$, $[12x^3]$ (d) $u^5 - u^4 + u^3$, $[u^5]$

(e) $\frac{x^2}{8} - \frac{xy}{12} - \frac{x}{4}$, $\left[\frac{x}{4}\right]$ (f) $8z^3 - 4z^2 + 2z$, $[2z]$

(g) $\frac{x^2}{8} - \frac{xy}{12} - \frac{x}{4}$, $\left[-\frac{x}{24}\right]$ (h) $8z^3 - 4z^2 + 2z$, $[8z^3]$

07rr025

23. Klammere so viel wie möglich aus, ohne dass ein Bruch entsteht:

(a) $36x^3y^2 - 54x^4y + 72x^3y^3$ (b) $32u^5 - 64u^6 - 16u^3$

(c) $-a^2b^2c^4 + a^3b^2c^5 - a^3b^3c^3$ (d) $84axy - 126ayz + 210bay$

07rr026

24. Klammere so aus, dass in der Klammer kein Bruch mehr steht:

(a) $\frac{x}{4} - \frac{y}{2} - \frac{z}{8}$ (b) $\frac{ab^2}{3} + \frac{a^2b}{2} - \frac{ab}{6}$

(c) $\frac{rs}{7} + \frac{rt}{3} + \frac{st}{11}$ (d) $\frac{3a^3}{70} - \frac{4a^2}{63} + \frac{3a^4}{35}$

07rr032

25. Klammere soviel wie möglich aus und zwar so, dass in der Klammer kein Bruch mehr steht:

$$\frac{1}{3}u^3w^4 - \frac{1}{8}u^3w^3 + u^2w^3$$

07rr036

26. Klammere soviel wie möglich aus und zwar so, dass in der Klammer kein Bruch mehr steht:

$$\frac{1}{4}a^4b^5 - \frac{1}{14}a^4b^3 - a^3b^4$$