

### Terme in $\mathbb{Z}$ (Aufgaben)

05ak056

1. Berechne:

(a)  $17 - 8 - (-3)$ ,  $18 - (-5) + 32$ ,  $3 - 7 - (-4) - (-9)$ ,  $8 - 237 + (-17) - 28$

(b)  $25 + (-26) - (-27)$ ,  $25 - 26 - 27$ ,  $(25 - 26) - 27$ ,  $(25 - 26) - (-27)$

05ak048

2. Addiere geschickt:

(a)  $182 + [(+38) + 18]$

(b)  $[13 + (-17)] + (-13)$

(c)  $-17 + [(-13) + (-27)]$

(d)  $[(-154) + 97] + (-56)$

(e)  $-67 + (92 - 33)$

(f)  $(87 - 195) + (205 - 87) + (-205 + 195)$

05ak042

3. Berechne

(a)  $-45 + 24 - 83 + 46$

(b)  $71 - 23 - 97 + 49$

(c)  $3 - 4 + 5 - 6 + 7 - 8$

05rr176

4. (a)  $1 - 2 + 3 - 4 + 5 - 6 + 7 - 8 + 9 - 10$

(b)  $1 - 2 + 3 - 4 + 5 - 6 + 7 - 8 + 9 - 10 + 11$

(c)  $1 - 2 + 3 - 4 + 5 - 6 + 7 - 8 + 9 - 10 + \dots + 99 - 100$

(d)  $1 - 2 + 3 - 4 + 5 - 6 + 7 - 8 + 9 - 10 + \dots + 99 - 100 + 101$

(e)  $1 - 2 + 3 - 4 + 5 - 6 + 7 - 8 + 9 - 10 + \dots + 999 - 1000$

(f)  $1 - 2 + 3 - 4 + 5 - 6 + 7 - 8 + 9 - 10 + \dots + 999 - 1000 + 1001$

(g)  $1 - 2 + 3 - 4 + 5 - 6 + 7 - 8 + \dots + \text{vorletzte Zahl} - \text{letzte Zahl}$

(h)  $1 - 2 + 3 - 4 + 5 - 6 + 7 - 8 + \dots - \text{vorletzte Zahl} + \text{letzte Zahl}$

05rr177

5. (a)  $10 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8$

(b)  $100 - 1 - 2 - 3 - 4 - \dots - 49$

(c)  $-30 + 1 + 2 + 3 + 4 + \dots + 12$

(d)  $1 - 10 + 2 - 11 + 3 - 12 + 4 - 13 + 5 - 14 + 6 - 15$

(e)  $1 - 10 + 2 - 11 + 3 - 12 + 4 - 13 + 5 - 14 + 6 - 15 + \dots + 20 - 29$

05rr179

6. Addiere alle ganzen Zahlen, die größer als  $-200$  und kleiner als  $100$  sind.

05rr144

7. Ein Flugzeug startet auf einem kleinen Flugplatz im Hochland von Nepal. Die Maschine steigt zunächst um  $2500$  m, sinkt dann um  $1900$  m, steigt wieder um  $1500$  m und sinkt bis zur Landung noch einmal um  $4800$  m. Um wie viele Meter liegt der Landeplatz tiefer als der Startplatz?

05rr145

8. Eva hat von ihren Eltern zum Geburtstag eine Bankkarte mit  $110\text{€}$  Guthaben bekommen, das zur Karte gehörende Konto kann bis zu  $50\text{€}$  überzogen werden. Voller Tatendrang stellt sich Eva folgenden Wunschzettel zusammen:

Harry Potter und der Feuerkelch:	22,50 €
CD (Backstreet Boys):	31,45 €
Zweimal Kino (Herr der Ringe):	je 7,55 €
T-Shirt:	17,99 €
Baseballkappe:	9,99 €
Hose:	37,89 €
Turnschuhe:	42,56 €

Welche Wünsche muss Eva von ihrer Liste streichen, um möglichst viel Geld ausgeben zu können? Welchen Betrag zeigt ihr Konto in diesem Fall nach den Einkäufen?

05rr173

9. Nachstehend siehst du einen Kontoauszug. H hinter einem Geldbetrag bedeutet „Haben“, d.h. die Zahl ist positiv, der Geldbetrag kommt zum Konto dazu. Ein S hinter einem Geldbetrag bedeutet „Soll“, d.h. die Zahl ist negativ, der Geldbetrag kommt vom Konto weg. Berechne das neue Guthaben in der letzten Zeile des Kontoauszugs.

	alter Kontostand	:	145,17	H
Datum	Verwendungszweck			
02.01.2004	Miete	:	637,00	S
02.01.2004	Gehalt	:	3420,20	H
04.01.2004	Gemeindewerke	:	453,44	S
07.01.2004	Überweisung	:	2466,85	S
07.01.2004	Tankstelle	:	69,00	S
08.01.2004	Supermarkt	:	392,38	S
11.01.2004	Steuerausgleich	:	211,90	H
	neuer Kontostand	:	???	?

05rr174

10. Nachstehend siehst du den Kontoauszug einer großen Firma. Ein H hinter einem Geldbetrag bedeutet „Haben“, d.h. die Zahl ist positiv, der Geldbetrag kommt zum Konto dazu. Ein S hinter einem Geldbetrag bedeutet „Soll“, d.h. die Zahl ist negativ, der Geldbetrag kommt vom Konto weg. Berechne das neue Guthaben in der letzten Zeile des Kontoauszugs.

	alter Kontostand in €	:	55 760 000	S
Datum	Verwendungszweck			
02.01.2004	Lohnzahlungen	:	3 879 540	S
02.01.2004	Mayer AG	:	34 720 000	H
04.01.2004	Aktienverluste	:	2 822 349	S
07.01.2004	Verkauf Fabrikgebäude B	:	5 900 000	H
07.01.2004	Spenden	:	10 000	S
08.01.2004	Kauf von Rohstoffen	:	2 146 393	S
	neuer Kontostand in €	:	???	?

05rr188

11. Nachstehend siehst du den Kontoauszug einer kleinen Firma. H hinter einem Geldbetrag bedeutet „Haben“, d.h. die Zahl ist positiv, der Geldbetrag kommt zum Konto

dazu. Ein S hinter einem Geldbetrag bedeutet „Soll“, d.h. die Zahl ist negativ, der Geldbetrag kommt vom Konto weg. Leider fehlen wegen eines Computerfehlers die meisten S und H und auch der Verwendungszweck ist unsinnig. Finde durch Probieren heraus, in welches Kästchen ein S und in welches ein H gehört. Alle Versuche hinschreiben!

		alter Kontostand in €	:	3 500	<input type="checkbox"/> S
Datum	Verwendungszweck				
02.02.2004	:	Qwertysx	:	15 000	<input type="checkbox"/>
04.02.2004	:	%#	:	7 000	<input type="checkbox"/>
07.02.2004	:	2y3x4c5v	:	22 500	<input type="checkbox"/>
07.02.2004	:	?!;:oo;.	:	13 000	<input type="checkbox"/>
08.02.2004	:	***	:	4 000	<input type="checkbox"/>
		neuer Kontostand in €	:	6 000	<input type="checkbox"/>

05rr187

12. Addiere alle ganzen Zahlen, die größer als  $-300$  und kleiner als  $-200$  sind.

05ak050

13. Bestimme die Lösungsmenge für  $G = \mathbb{Z}$ .

- (a)  $x + (22 - 34) = 15$       (b)  $(55 - 75) + x = -10$   
(c)  $x - [-81 + 27] = 81$       (d)  $[-83 - (-96)] - x = [96 - 83] + 5$   
(e)  $(-34 + x) + 34 = 100$       (f)  $(0 - x) + (-17) = -17$

05ak051

14. Bestimme die Lösungsmenge für  $G = \mathbb{Z}$ .

- (a)  $[x + 13] + 15 = -37$       (b)  $(x + 72) - 25 = -42$   
(c)  $[17 + x] + (-45) = -80$       (d)  $(66 - x) + 80 = 54$   
(e)  $[17 - x] - (-45) = -80$

05ak070

15. Für Roulettefreunde: Martina spielt Roulette mit ihren Freundinnen um Gummibärchen (G). Jede hat am Anfang 50 G. Martina setzt in jedem Spiel 2 G. Im 5. Spiel gewinnt sie 5 G (d. h. sie setzt 2 G und erhält 5 G zurück), im 7. Spiel gewinnt sie 3 G, im 26. Spiel gewinnt sie 36 G. Nach einer Pechsträhne gewinnt sie im 50 und im letzten Spiel wieder, so dass sie am Ende 66 G hat.

- (a) Wie viel hat Martina im 50. Spiel gewonnen?  
(b) Ihre Freundin Yvonne behauptet, dass Martina diese Geschichte erfunden hat. Woran könnte das liegen?  
(c) Unter welchen Umständen könnte das Spiel doch stattgefunden haben? (Rechne!)

05ak071

16. Tour-de-France-Sieger Marco Pantani trainiert in der Gegend des toten Meeres. Sein Trainer notiert das Streckenprofil:

(0 km — 222 ü.d.M.), (3 km — 54 u.d.M.), (11 km — 22 u.d.M.),  
(24 km — 122 u.d.M.), (41 km — 322 ü.d.M.), (58 km — 46 u.d.M.),  
(79 km — 2 u.d.M.), (101 km — 244 u.d.M.), (144 km — 58 ü.d.M.),  
(158 km — 7 u.d.M.), (166 km — 222 ü.d.M.).

- (a) Zeichne das Streckenprofil in ein sauberes Koordinatensystem (1 km entspricht 1 mm auf der horizontalen Achse und 2 Höhenmeter entsprechen 1 mm auf der vertikalen Achse)
- (b) Berechne, wie viele Höhenmeter (aufwärts und abwärts) Pantani auf seiner Radtour zurückgelegt hat.
- (c) Gib an, wie groß der Höhenunterschied zwischen höchstem und niedrigstem Punkt der Trainingsstrecke war.