



*Hinweis: Versuche die Aufgaben so gut wie möglich, schon vor dem Livestream zu lösen.
So wirst du dann, die dort vorgestellten Lösungen und Strategien noch besser verstehen können.*

Aufgabenblatt #10.2 – Gleichungen und Ungleichungen (Algebra)

1. Zum Aufwärmen! Kreise die richtige Lösung ein.

(1) Wenn $a : b = 9 : 4$ und $b : c = 5 : 3$, so ist $(a - b) : (b - c) =$

- (A) 7 : 12 (B) 25 : 8 (C) 4 : 1 (D) 5 : 2 (E) unlösbar

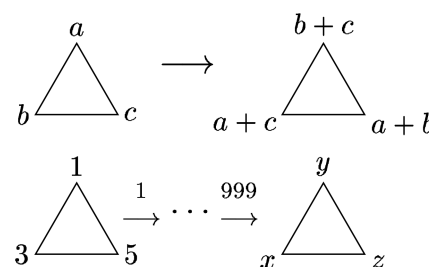
(2) Wenn $\frac{x - 3y}{y} = 12$, dann ist $\frac{x}{y} =$

- (A) 15 (B) $3y$ (C) $5x$ (D) 2 (E) 9

(3) In der oberen Zeile der Abbildung ist eine Rechenregel angegeben, nach der Werte an den Eckpunkten eines Dreiecks einzutragen sind. Beginnend mit der Eckbelegung (1; 3; 5) sollen 999 solche Schritte ausgeführt werden.

Welchen Wert hat $x - y$?

- (A) $(-2)^{999}$ (B) 2004 (C) 1002 (D) -2 (E) 2



2. Arnd und Bernd spielen Zahlenraten. Beide denken sich vier Zahlen.

Arnd sagt:

- Meine erste Zahl ist um drei größer als das Doppelte der zweiten Zahl.
- Die dritte Zahl ist so groß wie die beiden ersten zusammen.
- Die vierte Zahl ist um eins kleiner als das Doppelte der dritten Zahl.
- Die Summe aus meinen vier Zahlen beträgt 83.

Nachdem Bernd diese vier Zahlen ermittelt hat, sagt er:

- Meine Zahlen stimmen mit deinen Zahlen nicht überein. Dennoch haben sie dieselben Eigenschaften, wie deine Zahlen, nur ist ihre Summe kleiner als 83.
- Ich verrate dir noch, dass meine vierte Zahl bei Division durch vier den Rest eins lässt.

Nach einigem Überlegen sagt Arnd:

Deine Angaben reichen nicht aus, um deine vier Zahlen eindeutig zu ermitteln.

- a) Wie lauten die vier Zahlen, die sich Arndt gedacht hat?
- b) Weise nach, dass Arnd mit seiner letzten Aussage recht hat.



3. a) Zerlege die Zahl 48 so in eine Summe von 9 Summanden, dass (mit Ausnahme des ersten Summanden) jeder der Summanden um $\frac{1}{2}$ größer ist als der vorhergehende Summand. Wie lautet der kleinste und wie lautet der größte Summand?
- b) Löse die entsprechende Aufgabe, die entsteht, wenn man die „Zahl 48“ durch die „Zahl 2495“ sowie die „9 Summanden“ durch „100 Summanden“ ersetzt.
4. (550733) Die Freunde Axel und Bernd wohnen in verschiedenen Orten. Oft treffen sie sich mit dem Fahrrad an einem Platz, zu dem beide von ihren Wohnungen aus eine gleich lange Fahrstrecke zurückzulegen haben. Normalerweise benötigen beide auch dieselbe Zeit, um dorthin zu kommen. Diesmal jedoch fährt Axel bei günstigem Rückenwind mit einer konstanten Geschwindigkeit von 20 Kilometern pro Stunde und ist 3 Minuten vor der vereinbarten Zeit am Treffpunkt. Bernd dagegen kann bei dem Gegenwind nur 16 Kilometer pro Stunde konstant fahren und erreicht den Treffpunkt erst 3 Minuten nach der vereinbarten Zeit.
- Ermittle die Fahrzeiten von Axel und von Bernd zum Treffpunkt sowie die Länge der Fahrstrecke zum Treffpunkt.
5. (470734) Tim und Tom sind gute Freunde. Nach dem (in vollen Lebensjahren angegebenen) Alter gefragt, antwortet Tim: „Ich bin jetzt doppelt so alt, wie Tom war, als ich so alt war, wie Tom jetzt ist. Wenn Tom so alt sein wird, wie ich jetzt bin, dann werden wir zusammen 63 Jahre alt sein.“
- Wie alt ist Tim? Wie alt ist Tom? Überprüfe deine Ergebnisse durch eine Probe.

Quellen

- Aufgabe 1:
Känguru Wettbewerb
<http://www.mathe-kaenguru.de>
- Aufgaben 2 und 3:
Bezirkskomitee Chemnitz, Aufgabensammlung für Arbeitsgemeinschaften
<https://www.bezirkskomitee.de>
- Aufgaben 4 und 5:
Mathematik-Olympiade
<https://www.mathematik-olympiaden.de>