



*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 #10.1 – Gleichungen und Ungleichungen (Algebra)

1. Zum Aufwärmen! Kreise die richtige Lösung ein.

- (1) Für die rationalen Zahlen  $a$ ,  $b$  und  $c$  soll  $a \cdot b = c$ ,  $b \cdot c = 12$  und  $b = 3 \cdot c$  gelten.

Dann ist  $a \cdot b \cdot c =$

- (A) 4                      (B) 36                      (C) 6                      (D) 12                      (E) 24

- (2) Das Produkt zweier natürlicher Zahlen  $a$  und  $b$ , die beide ungleich 1 sind, ist 81.

Was geschieht mit dem Produkt, wenn  $a$  um 2 vergrößert und  $b$  um 2 verkleinert wird?

- (A) Das Produkt vergrößert sich um 1.      (B) Das Produkt ist wieder 81.  
(C) Das Produkt ist dann 77.                      (D) Das Produkt wird um 2 verkleinert.  
(E) Das Produkt ist nicht eindeutig bestimmt.

- (3) Das Durchschnittsalter von Großmutter, Großvater und ihren 7 Enkelkindern ist 28 Jahre. Das Durchschnittsalter der Enkel ist 15 Jahre. Die Großmutter ist 3 Jahre älter als der Großvater.

Wie alt ist sie?

- (A) 71                      (B) 72                      (C) 73                      (D) 74                      (E) 75



2. Löse die nachfolgenden linearen Gleichungen.

a)  $3x = 15$

b)  $9x = 6$

c)  $\frac{1}{3}x = 4$

d)  $\frac{5}{2}x = 15$

e)  $2x + 15 = 37$

f)  $x + 3x + \frac{3}{2}x = 110$

g)  $\frac{4}{15}x + \frac{2}{5}x + 100 = x$

h)  $\frac{2x}{5} + \frac{x}{3} + 100 = x$

i)  $\frac{x}{3} + \frac{x}{5} = \frac{x}{2} + 7$

k)  $\frac{1}{3}x + 150 + \frac{1}{4}x = x$

l)  $3(x + 4) - 12 = 2(x + 5)$

m)  $x - 6 = 3\left(\frac{2}{3}x - 6\right)$

3. A sagt zu B: „Denke dir irgendeine Zahl, vermehre sie um 5. Die Summe multipliziere mit 2 und subtrahiere von dem Produkt 7. Nun nenne mir das Ergebnis.“

B nennt A das Ergebnis, und A sagt ihm danach, welche Zahl er sich gedacht hatte.

Wie ist das zu erklären? Überlege dir eine eigene ähnliche Aufgabe.

4. (610731) Beim Sportfest eines Gymnasiums wurden die Ergebnisse der Siebtklässler Ben, Finn, Jonas und Leon im Weitsprung notiert. Leon sprang 75% der Sprungweite von Ben. Finn erreichte  $\frac{20}{21}$  der Sprungweite von Ben und Jonas  $\frac{16}{21}$  der Sprungweite von Ben. Addiert man das beste und das schlechteste der vier Ergebnisse dieser Schüler, so erhält man 7,35 m.

a) Ermittle, wer von den vier Teilnehmern am weitesten sprang und wer von ihnen am kürzesten sprang.

b) Berechne, wie weit jeder dieser vier Schüler sprang.

5. „Die etwas andere Aufgabe“

Wir betrachten ein gewöhnliches Schachbrett. Nun dürfen wir in jedem Zug ein  $(2 \times 2)$  - Quadrat auf dem Schachbrett auswählen und umfärben (weiße Felder werden zu schwarzen und umgekehrt). Am Ende (nach einer bestimmten Anzahl von Zügen) soll nur noch ein einziges schwarzes Feld übrig bleiben. Ist dies möglich?

## 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 :  
Mathematik-Olympiade  
<https://www.mathematik-olympiaden.de>
- Aufgaben 5 :  
Problem-Solving Strategies, A. Engel, Springer Verlag 1997