

# Mathe-Treff OTW 2023

## Aufgaben für die Klassenstufe 5/6

Lösungseingabe unter <https://otw2023.mathe-treff.de>

### AUFGABE 1 (Roboterbattle)

Auf einer Technikkmesse stellt ein Hersteller Roboter vor. Diese sind mit einer farbigen LED ausgestattet. Für jeden Roboter kann die Farbe der LED auf Blau, Rot oder Grün eingestellt werden.

Die Roboter können sich in einem abgegrenzten Bereich frei bewegen.

Begegnen sich genau zwei Roboter, ermitteln sie die Farbe des anderen Roboters.

- Haben die LEDs unterschiedliche Farben, so verändern beide Roboter die Farbe ihrer LED zu der dritten Farbe. Begegnen sich also ein blauer und ein roter Roboter, so leuchten die LEDs beider Roboter anschließend grün.
- Sind hingegen die Farben der LEDs gleich, so passiert nichts.

Anschließend fahren die beiden Roboter in eine andere Richtung weiter.

Sobald alle Roboter dieselbe Farbe haben, bleiben sie stehen.



- a) Zunächst sind 5 Roboter in dem Bereich aufgestellt. Sie werden so eingestellt, dass 1 blau, 4 rot und keiner grün leuchtet.  
Schreibt auf, welche Farbwechsel stattfinden, bis alle am Ende grün leuchten.
- b) In der nächsten Runde werden 7 Roboter aufgestellt. Diesmal sind 4 blau, 2 rot und 1 grün.  
Schreibt auf, welche Farbwechsel stattfinden, bis alle am Ende rot leuchten.
- c) Gibt es eine Möglichkeit, wie die LEDs von 8 Robotern eingestellt werden können, sodass am Ende alle dieselbe Farbe haben?

### AUFGABE 2 (Hundetricks)

Im Hundesportverein „Bello“ können 25 Hunde den Trick „High Five“ und 13 Hunde den Trick „Nasenstupsen“. Um Mitglied bei „Bello“ zu werden, muss ein Hund mindestens einen der beiden Tricks beherrschen.

Beim Tag der offenen Tür von „Bello“ erklärt der Vorsitzende Benjamin Wuff der versammelten Presse:

Multipliziert man die Anzahl der Hunde mit fünf, so ist die Quersumme dieses Produktes genau so groß wie Quersumme der Anzahl der Hunde. Außerdem ist das genannte Produkt durch sechs teilbar.



Können die Reporter ermitteln, wie viele Hunde zum Hundesportverein „Bello“ gehören?



### AUFGABE 3 (Fahrradausflug)

Die drei Geschwister Johanna, Jonas und Julia fahren mit ihrem Rad von Wuppertal nach Neuss. Alle drei starteten gleichzeitig zu Hause in Wuppertal. Allerdings zeigte sich sehr bald, dass Jonas ziemlich schnell fuhr. Er fuhr durchschnittlich in 5 Minuten 2 km weit und erreichte Neuss in genau 100 Minuten. Johanna benötigte für 6 km 18 Minuten und Julia – die jüngste von den drei Geschwistern brauchte für 1 km durchschnittlich 5 Minuten.

Wie viele Minuten musste Jonas auf seine beiden Schwestern jeweils warten?



### AUFGABE 4 (Wilde Würfelei)

Maya und Jan haben 10 Spielwürfel.

Erfindet interessante mathematische Aufgaben, schreibt die Lösungen dazu und sendet diese ein.

