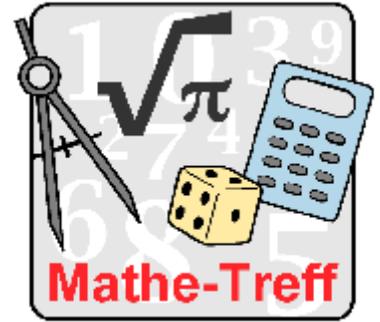


[www.mathe-treff.de](http://www.mathe-treff.de)

**Mathetreff: Lösungen der Knobelaufgaben  
für die Klassen 7 und 8  
April bis Juni 2019**



### Aufgabe 1

#### Die Radfahrer

a) Wir untersuchen zuerst, welche Strecke Jutta bzw. Christian um 9 Uhr, um 10 Uhr usw. jeweils zurückgelegt haben. Da sie sich auf der Mitte der Strecke begegnen, müssen sie dort jeweils dieselbe Strecke zurückgelegt haben. Jutta hat um 9 Uhr bereits 15 km zurückgelegt, Christian ist noch nicht losgefahren. Um 10 Uhr hat Jutta 30 km zurückgelegt und Christian ist 45 Minuten (also  $\frac{3}{4}$  einer Stunde) lang mit einer Geschwindigkeit von 20 km pro Stunde gefahren. Er hat also  $\frac{3}{4}$  mal 20 gleich 15 km zurückgelegt. Um 11 Uhr hat Jutta 45 km geschafft und Christian 15 plus 20 gleich 35 km. Um 12 Uhr sind es bei Jutta 60 km und bei Christian 55. Um 13 Uhr sind es bei Jutta 75 km und bei Christian auch 75 km. Sie treffen sich also um 13 Uhr.

b) Da sie sich auf der Mitte der Strecke treffen und beide jeweils 75 km zurückgelegt haben, müssen die beiden Orte 75 km plus 75 km gleich 150 km voneinander entfernt sein.

### Aufgabe 2

#### Wer hat welchen Platz?

Bei Aussage 1 ist entweder die erste oder die zweite Behauptung wahr. Wir nehmen zuerst an, dass die erste wahr ist und Adam den ersten Platz belegt hat. Dann muss bei Aussage 2 die zweite Behauptung wahr sein: Carolin hat den dritten Platz belegt. Das bedeutet, dass bei Aussage 3 die erste Behauptung wahr sein muss: David hat den zweiten Platz belegt. Weil nur der vierte Platz noch unbesetzt ist, muss Bamika diesen haben. Wir erhalten also die folgende Lösung: Adam auf Platz 1, David auf Platz 2, Carolin auf Platz 3 und Bamika auf Platz 4. Nun nehmen wir an, dass bei Aussage 1 die zweite Behauptung wahr ist und Bamika den zweiten Platz belegt hat. Dann kann bei Aussage 2 nur die zweite Behauptung wahr sein: Carolin hat den dritten Platz. Das bedeutet dann aber, dass bei Aussage 3 die erste Behauptung wahr sein muss: David hat den zweiten Platz. Dies widerspricht aber der Annahme, dass Bamika diesen Platz hat. Es ergibt sich also keine Lösung. Insgesamt gibt es nur eine Lösung für das Rätsel: 1. Adam, 2. David, 3. Carolin und 4. Bamika.

### Aufgabe 3

#### Die drei Primzahlen

Da die Stundenzahl eine Primzahl ist, muss es eine 11 oder eine 13 sein. Wegen der großen Pause zwischen der vierten und fünften Stunde und des Unterrichtsschlusses um 13:25 Uhr kommen aber nur bestimmte Zeitbereiche in Frage: von 11:00 bis 11:30 Uhr und von 13:00 Uhr bis 13:25 Uhr. Weil die Minutenzahl auch prim ist, verringert sich die Anzahl der möglichen Uhrzeiten nochmals; es bleiben übrig: 11:02, 11:03, 11:05, 11:07, 11:11, 11:13, 11:17, 11:19, 11:23, 11:29, 13:02, 13:03, 13:05, 13:07, 13:11, 13:13, 13:17, 13:19 und 13:23. Nun betrachten wir noch die Differenz zwischen der Stundenzahl und der Minutenzahl. Es ergibt sich (in derselben Reihenfolge) 9, 8, 6, 4, 0, 2, 6, 8, 12, 18, 11, 10, 8, 6, 2, 0, 4, 6 und 10. Primzahlen ergaben sich nur bei 11:13, 13:02 und 13:11. Die Aufgabe ist also nicht eindeutig lösbar: Die gesuchte Uhrzeit ist entweder 11:13, 13:02 oder 13:11 Uhr.