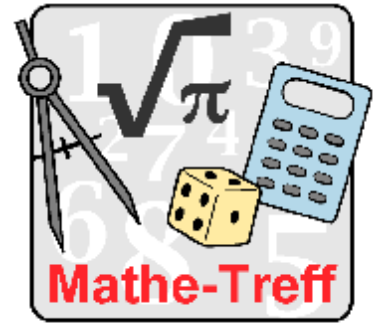


[www.mathe-treff.de](http://www.mathe-treff.de) Mathetreff: Lösungen der Knobelaufgaben

Mathetreff: Lösungen der Knobelaufgaben für die Klassen 9 und 10 (Sekundarstufe I) Juli bis September 2020



© Bezirksregierung Düsseldorf

## Aufgabe 1

### Winkel im Dreieck

Wir betrachten zunächst das Dreieck ABC: Da der Winkel bei C ein rechter Winkel ist, müssen die Winkel bei A und B zusammen 90 Grad groß sein (da die Winkelsumme im Dreieck 180 Grad beträgt).

Nun betrachten wir das Dreieck ABS: Die Strecken AS und BS sind Winkelhalbierende im Dreieck ABC. Die Winkel des Dreiecks ABS bei A und B müssen deshalb zusammen 45 Grad groß sein. Wegen der Winkelsumme im Dreieck muss der gesuchte Winkel daher 135 Grad groß sein.

## Aufgabe 2

### Die Reise

Vereinfachend nehmen wir an, dass Katrins Auto steht. Dann fährt das andere Auto mit 10 km/h daran vorbei. Bei der ersten Beobachtung ist das vorderste Teil des anderen Autos 20 m hinter dem hintersten Teil von Katrins Auto. Bei der zweiten Beobachtung ist der hinterste Teil des anderen Autos 20 m vor dem vordersten Teil von Katrins Auto.

Wenn wir bedenken, dass die Autos beide 4 m lang sind, so ist bei der zweiten Beobachtung der vorderste Teil des anderen Autos 28 m vor dem hintersten Teil von Katrins Auto (4 m von Katrins Auto + 20 m bis zum anderen Auto + 4 m vom anderen Auto).

Insgesamt legt das andere Auto also 48 m (20 m hinter dem hintersten Teil von Katrins Auto und dann 28 m davor) zurück mit einer Geschwindigkeit von 10 km/h.

Eine Geschwindigkeit von 10 km/h entspricht 2,77 m/s. Bei 48 zurückgelegten Metern ergibt sich:  $48 \text{ durch } 2,77$  gleich 17,28. Die beiden Beobachtungen sind 17,28 Sekunden voneinander entfernt.

## Aufgabe 3

### Kugeln

Wir betrachten nur die Kiste mit den drei Kugeln, weil automatisch alle nicht dort untergebrachten Kugeln in der anderen Kiste sein müssen. Für diese Kiste gibt es 6 Möglichkeiten: blau-blau-blau, blau-blau-rot, blau-blau-grün, blau-rot-rot, blau-rot-grün, rot-rot-grün. Zu beachten ist, dass die Farbe grün kein zweites Mal auftauchen kann, da es nur eine grüne Kugel gibt. Insgesamt ergeben sich damit 6 Möglichkeiten.