

**LÖSUNGEN ( 1 . & 2 . KLASSEN )****1. Zahl gesucht**

Probieren ist in diesem Fall nicht die wahre Sache, denn du sollst ja auch entdecken, ob es mehrere Lösungen gibt! Da müsste man dann viel Zeit investieren, sogar unendlich viel, denn schließlich müssen alle natürlichen Zahlen ausprobiert werden. Besser geht es so:

Wenn  $x$  eine solche gesuchte Zahl ist, dann muss für  $x$  gelten:

$$\frac{17-x}{19+x} = \frac{7}{11}$$

Da der Bruch  $\frac{7}{11}$  nicht mehr gekürzt werden kann, muss der Bruch  $\frac{17-x}{19+x}$  durch Erweitern aus dem Bruch  $\frac{7}{11}$  hervorgehen. Also muss  $19+x$  ein Vielfaches von 11 sein. Das kleinste Vielfache, nämlich das Doppelte ist 22 und damit müsste  $x = 3$  sein. Durch Einsetzen erkennt man, dass dies tatsächlich eine Lösung ist!

Weitere Lösungen kann es aber nicht mehr geben, denn gäbe es noch welche mit  $x > 3$ , dann wäre der Zähler kleiner als 14 und aber der Nenner größer als 22 und der Bruch folglich dann kleiner als  $\frac{14}{22} = \frac{7}{11}$

**2. Das Schiffsproblem**

Nach 5 Stunden Fahrt ist das erste Schiff, dessen Geschwindigkeit wir kennen, 90 km ( $90 = 5 \cdot 18$ ) weit gefahren. Wenn das andere nun noch 45 km entfernt ist, muss es 105 km gefahren sein ( $105 = 240 - 90 - 45$ ). Da es für diese 105 km nur 3 Stunden benötigte, betrug seine Geschwindigkeit 35 km/h ( $105 : 3 = 35$ ).

**3. Primzahl mit Hindernissen**

Die Zahl mit den erforderlichen Eigenschaften kann als Einerziffer nach (ii) nicht die Ziffer 0 besitzen, sonst wäre sie nach Vertauschen der Ziffern ja nicht mehr zweistellig. Nach (i) kann die Einerziffer auch nicht 9 betragen, denn die Zehnerziffer soll ja um eins größer sein können.

Also bleiben die Einerziffern 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 und 8.

Aufgrund von (i) kann man nun die möglichen Zahlen bilden:

21, 32, 43, 54, 65, 76, 87 und 98.

Nun entfallen die Zahlen 21, 43, 65 und 87 sofort, denn nach Vertauschen der Ziffern sind dies gerade Zahlen, also sicher keine Primzahlen!

54 entfällt auch, denn nach Vertauschen ergibt sich 45 und das ist z.B. durch 9 teilbar.

Die übrigen Zahlen 32, 76 und 98 erfüllen beide Bedingungen!