

# Die Knobelecke

*Mathematik außerhalb des Unterrichts  
am Theodor-Heuss-Gymnasium Pforzheim*

## Musterlösung 2. Runde 2023/24 Klassenstufen 7 und 8

### Aufgabe 1

40% of 15 books are  $\frac{2}{5}$  of 15 books, so 6 books are paperbacks.

Therefore  $15 - 6 = \mathbf{9 \text{ books}}$  are not paperbacks.

### Aufgabe 2

Wenn sich 7081 nur auf eine einzige Art als Produkt zweier natürlicher Zahlen schreiben lässt, dann sind diese beiden Zahlen Primfaktoren, also Primzahlen. (Weil 7081 ungerade ist, scheidet die einzige gerade Primzahl 2 als Faktor aus, beide Primfaktoren müssen also *ungerade* sein. Auch 5 scheidet als Primfaktor aus, weil alle Vielfachen von 5 auf 0 oder auf 5 enden.)

Weil 7081 auf die Ziffer 1 endet, müssen auch die Primfaktoren entweder

- beide auf 1 enden ( $1 \cdot 1 = \underline{1}$ ) oder
- beide auf 9 enden ( $9 \cdot 9 = \underline{81}$ ) oder
- einer auf 3 und einer auf 7 enden ( $3 \cdot 7 = \underline{21}$ ).

Daher kommen als Primfaktoren in Frage:

- 31, 41, 61, 71,
- 59, 79, 89,
- 43, 53, 73, 83 und 37, 47, 67, 97

Mit ein bisschen Ausprobieren finden sich die beiden Primfaktoren:

$$7081 = \mathbf{73 \cdot 97}$$

### Aufgabe 3

Weil das Produkt  $b \cdot 63$  mit der Ziffer 7 endet, muss  $b=9$  sein ( $9 \cdot 3 = \underline{27}$ ).

Das Ergebnis ist dann  $9 \cdot 63 = 567$ , also ist die Ziffer  $a=6$ .

Die Summe von  $a$  und  $b$  ist dann  $a+b = 6+9 = \mathbf{15}$ .