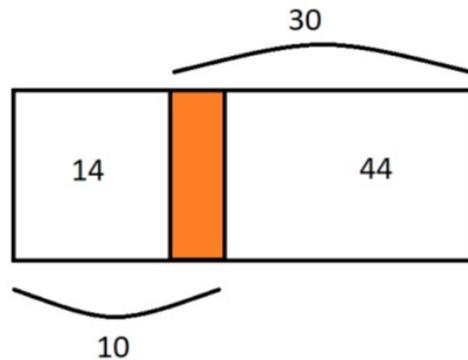


# Lösungen des Monats - Oktober 2023

## Kategorie: Minimathik 7./8. Schulstufe

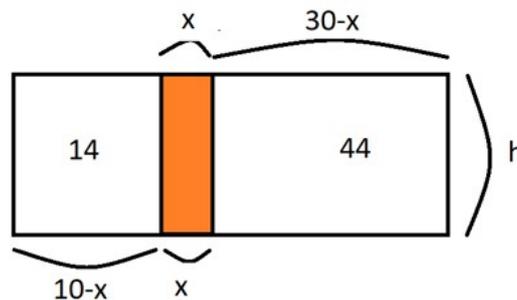
### Aufgabe 1: Einbetoniert

In der Einfahrt von Karin soll der Beton ausgebessert werden, um dort einen Basketballplatz zu errichten. Der beschädigte Bereich ist färbig markiert. Wie groß ist der Flächeninhalt des farbigen Streifens?



Ergebnis: 1

Lösung: Die Breite des farbigen Streifens nennen wir  $x$ , die Höhe nennen wir  $h$ .



Dann erfüllt das linke weiße Rechteck die Gleichung:

$$14 = (10 - x)h$$

Und das rechte weiße Rechteck erfüllt die Gleichung:

$$44 = (30 - x)h$$

Diese beiden Gleichungen bilden ein Gleichungssystem. Löst man beide Gleichungen nach  $h$  auf, erhält man:

$$h = \frac{14}{10 - x}, \quad h = \frac{44}{30 - x}$$

Gleichsetzen liefert:

$$\frac{14}{10 - x} = \frac{44}{30 - x}$$

Rufe mit Hilfe des QR-Codes unsere Website auf. Dort findest du eine Anleitung, wie du deine Lösungen abgeben kannst. Jeden Monat gibt es neue Aufgaben, bei denen du Punkte sammeln kannst



Man multipliziert mit den Nennern und erhält:

$$14(30 - x) = 44(10 - x)$$

mit der Lösung:

$$x = \frac{2}{3}$$

Setzt man diesen Wert in eine der obigen Gleichungen ein, erhält man für  $h$ :

$$h = \frac{14}{10 - \frac{2}{3}} = \frac{3}{2}$$

Der Flächeninhalt ist daher:

$$A = xh = 1$$

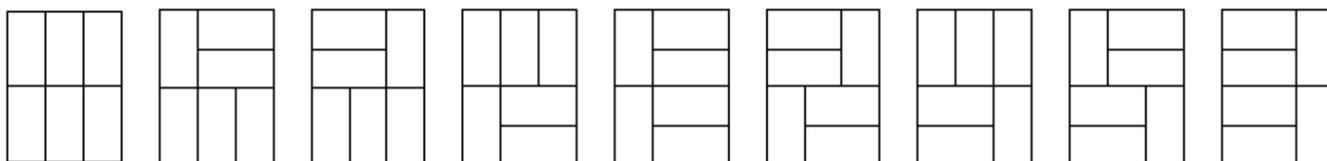
### Aufgabe 2: Fiese Riesenfliesen

Karin möchte auf einem Teil ihrer Einfahrt wirklich riesige Fliesen verlegen. Dieser Bereich soll die Maße  $3 \times 4$  m haben. Die Riesenfliesen mit den Maßen  $1 \times 2$  m will sie dabei auf keinen Fall zerschneiden. Wie viele Möglichkeiten gibt es, die Fliesen dort entsprechend zu verlegen?

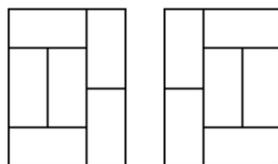
*Ergebnis:* 11

*Lösung:* Zuerst können wir den Bereich in zwei rechteckige Gebiete mit den Maßen  $2 \times 3$  m zerlegen. Nun kann es sein, dass jedes Rechteck aus 3 ganzen Fliesen besteht oder dass mindestens eine Fliese in beiden Rechtecken ist.

Betrachten wir zuerst den Fall, dass jedes Rechteck aus 3 ganzen Fliesen besteht. Dann gibt es für jedes der zwei Rechtecke je 3 Möglichkeiten die Fliesen zu verlegen. Da die Fliesen in einem Rechteck die Fliesen im anderen nicht beeinflussen, gibt es in diesem Fall also  $3 \cdot 3 = 9$  Möglichkeiten.



Betrachten wir nun den zweiten Fall, bei dem mindestens eine Fliese in beiden Rechtecken sein muss. Handelt es sich bloß um eine Fliese, so bleiben in jedem Rechteck  $5 \text{ m}^2$ . Die verbleibende Fläche ließe sich somit nicht mit Fliesen auslegen, die nur in einem der zwei Rechtecke sind. Es müssen sich also 2 Fliesen je zur Hälfte in einem der gedachten Rechtecke befinden. Für die Position der 2 Fliesen gibt es 3 Möglichkeiten. Durch Probieren erkennt man, dass man mit 2 davon den Bereich auslegen kann.



Insgesamt gibt es also  $9 + 2 = 11$  Möglichkeiten die Fliesen zu verlegen.

*Rufe mit Hilfe des QR-Codes unsere Website auf. Dort findest du eine Anleitung, wie du deine Lösungen abgeben kannst. Jeden Monat gibt es neue Aufgaben, bei denen du Punkte sammeln kannst*



### Aufgabe 3: Mathilde und der Basketball

Karin und ihre Schwester und Lukas und seine Schwester spielen Basketball. Karin hat gleich viele Körbe wie ihre Schwester geworfen. Lukas hat dreimal so viele Körbe wie seine Schwester geworfen. Insgesamt haben sie 35 Körbe geworfen. Karins Schwester heißt Mathilde. Wie viele Körbe hat Mathilde geworfen?

*Hinweis:* Achte auf die Schwester!

*Ergebnis:* 7

*Lösung:* Wir unterscheiden zwei Fälle:

- Karin/Mathilde ist nicht die Schwester von Lukas:

Wir bezeichnen mit  $K$ ,  $L$ ,  $M$ ,  $S$  die Anzahl der Körbe von Karin, Lukas, Mathilde und der Schwester von Lukas. Dann gilt

$$K = M, \quad L = 3S, \quad K + L + M + S = 35$$

und somit:

$$2K + 4S = 2(K + 2S) = 35$$

Da die linke Seite durch 2 teilbar ist und die rechte nicht, hat diese Gleichung keine Lösung in den natürlichen Zahlen.

- Karin/Mathilde ist die Schwester von Lukas:

Wir bezeichnen mit  $K$ ,  $L$ ,  $M$  die Anzahl der Körbe von Karin, Lukas und Mathilde. Dann gilt

$$K = M, \quad L = 3M, \quad K + L + M = 35$$

und somit:

$$5M = 35 \Rightarrow M = 7$$

Mathilde hat also 7 Körbe geworfen.

*Rufe mit Hilfe des QR-Codes unsere Website auf. Dort findest du eine Anleitung, wie du deine Lösungen abgeben kannst. Jeden Monat gibt es neue Aufgaben, bei denen du Punkte sammeln kannst*

