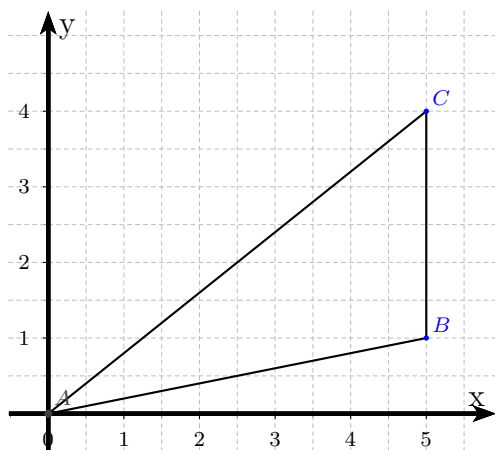


Flächeninhalte von verschiedenen Figuren

Aufgaben vom 19.05.2020

Buch Seite 247, Aufgabe 2

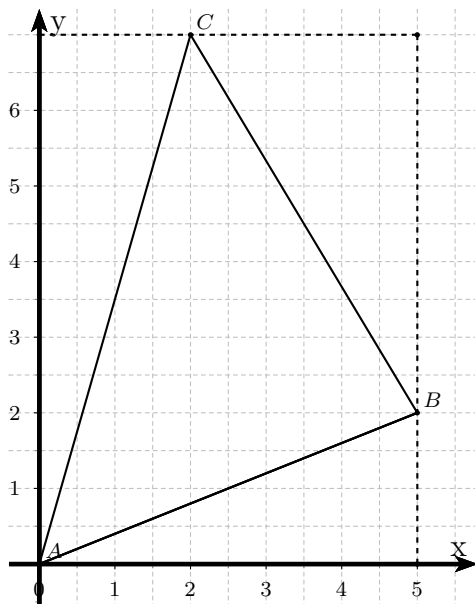
a:



Wähle als Grundseite \overline{BC} . Dann ist $g = 3 \text{ cm}$ und $h = 5 \text{ cm}$.

$$A = \frac{g \cdot h}{2} = \frac{3 \text{ cm} \cdot 5 \text{ cm}}{2} = \frac{15 \text{ cm}^2}{2} = 7,5 \text{ cm}^2$$

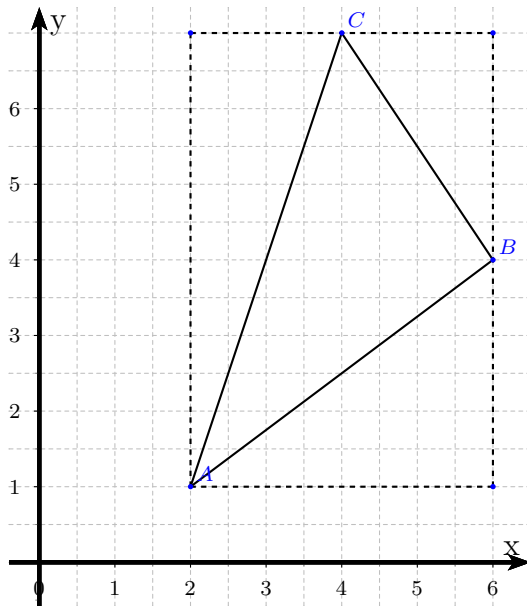
b:



Man ergänzt das Dreieck zu einem Rechteck. Der Flächeninhalt des gesuchten Dreiecks ergibt sich als Differenz:

$$\begin{aligned}
A_{\triangle} &= A_{\square} - A_{\triangle \text{ links oben}} - A_{\triangle \text{ rechts oben}} - A_{\triangle \text{ rechts unten}} \\
&= 5 \text{ cm} \cdot 7 \text{ cm} - \frac{2 \text{ cm} \cdot 7 \text{ cm}}{2} - \frac{3 \text{ cm} \cdot 5 \text{ cm}}{2} - \frac{2 \text{ cm} \cdot 5 \text{ cm}}{2} \\
&= 35 \text{ cm}^2 - 7 \text{ cm}^2 - 7,5 \text{ cm}^2 - 5 \text{ cm}^2 \\
&= 15,5 \text{ cm}^2
\end{aligned}$$

c:



Man ergänzt das Dreieck zu einem Rechteck. Der Flächeninhalt des gesuchten Dreiecks ergibt sich als Differenz:

$$\begin{aligned}
A_{\triangle} &= A_{\square} - A_{\triangle \text{ links oben}} - A_{\triangle \text{ rechts oben}} - A_{\triangle \text{ rechts unten}} \\
&= 4 \text{ cm} \cdot 6 \text{ cm} - \frac{2 \text{ cm} \cdot 6 \text{ cm}}{2} - \frac{2 \text{ cm} \cdot 3 \text{ cm}}{2} - \frac{3 \text{ cm} \cdot 4 \text{ cm}}{2} \\
&= 24 \text{ cm}^2 - 6 \text{ cm}^2 - 3 \text{ cm}^2 - 6 \text{ cm}^2 \\
&= 9 \text{ cm}^2
\end{aligned}$$

Buch Seite 248, Aufgabe 7

a: Die beiden Seitenlängen a und b des Rechtecks ergeben multipliziert den Flächeninhalt $A = a \cdot b = 144 \text{ cm}^2$. Wenn eine Seite $a = 16 \text{ cm}$ lang ist, dann muss die andere Seite $b = 9 \text{ cm}$ lang sein.

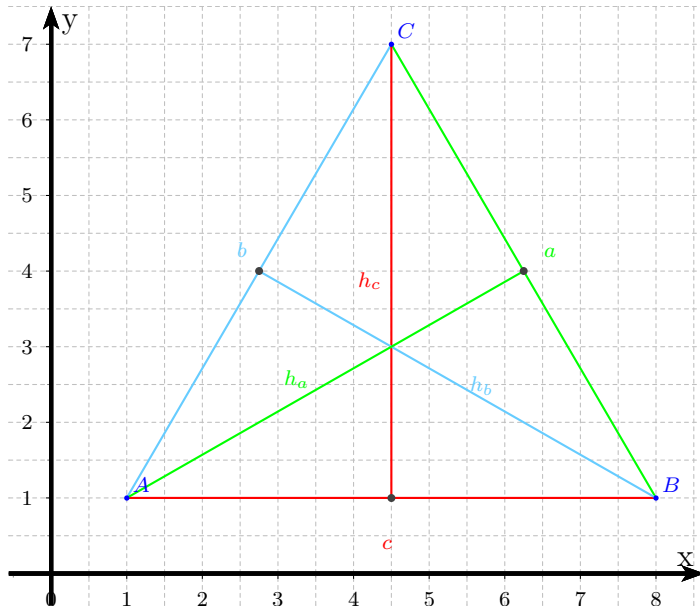
b: Der Flächeninhalt eines Trapezes ist nach der Formel

$$\begin{aligned} A &= \frac{a + c}{2} \cdot h \\ &= \frac{9,3 \text{ cm} + 11,4 \text{ cm}}{2} \cdot 5,2 \text{ cm} \\ &= \frac{20,7 \text{ cm}}{2} \cdot 5,2 \text{ cm} \\ &= 10,35 \text{ cm} \cdot 5,2 \text{ cm} \\ &= 53,82 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Der Umfang U ist die Summe aller Seiten:

$$\begin{aligned} U &= a + b + c + d \\ &= 9,3 \text{ cm} + 5,4 \text{ cm} + 11,4 \text{ cm} + 6,3 \text{ cm} \\ &= 32,4 \text{ cm} \end{aligned}$$

c:



Der Flächeninhalt des gleichseitigen Dreiecks ist $A = \frac{a \cdot h_a}{2} = \frac{b \cdot h_b}{2} = \frac{c \cdot h_c}{2}$. Wenn man das Dreieck zu einem Parallelogramm mit der doppelten Fläche erweitert, dann ist dieser Flächeninhalt z.B. $c \cdot h_c = 2 \cdot 21 \text{ cm}^2 = 42 \text{ cm}^2$ und mit $h_c = 6 \text{ cm}$ ergibt sich dann $c = 7 \text{ cm}$.

Der Umfang ist dann $U = a + b + c = 3 \cdot c = 3 \cdot 7 \text{ cm} = 21 \text{ cm}$.

Buch Seite 249, Aufgabe 15

a: Der Umfang des rechtwinkligen Dreiecks ist die Summe der drei Seitenlängen.

$$\begin{aligned}U_{\text{alt}} &= a + b + c \\&= 3 \text{ cm} + 4 \text{ cm} + 5 \text{ cm} = 12 \text{ cm} \\U_{\text{neu}} &= 2 \cdot a + 2 \cdot b + 2 \cdot c \\&= 2 \cdot 3 \text{ cm} + 2 \cdot 4 \text{ cm} + 2 \cdot 5 \text{ cm} \\&= 2 \cdot (3 \text{ cm} + 4 \text{ cm} + 5 \text{ cm}) \\&= 2 \cdot 12 \text{ cm} \\&= 2 \cdot U_{\text{alt}}\end{aligned}$$

Der Umfang verdoppelt sich also, wenn man jede Seitenlänge verdoppelt.

b: Der Flächeninhalt des rechtwinkligen Dreiecks ist die Hälfte des Produkts der beiden kurzen Seiten.

$$\begin{aligned}A_{\text{alt}} &= \frac{a \cdot b}{2} \\&= \frac{3 \text{ cm} \cdot 4 \text{ cm}}{2} = 6 \text{ cm}^2 \\A_{\text{neu}} &= \frac{(2 \cdot a) \cdot (2 \cdot b)}{2} \\&= \frac{(2 \cdot 3 \text{ cm}) \cdot (2 \cdot 4 \text{ cm})}{2} \\&= \frac{(6 \text{ cm}) \cdot (8 \text{ cm})}{2} \\&= 24 \text{ cm}^2 = 4 \cdot A_{\text{alt}}\end{aligned}$$

Der Flächeninhalt vervierfacht sich also, wenn man jede Seitenlänge verdoppelt.