

38. Zusammengesetzte Flächen und Körper

Aufgabe 1:

Berechne den Flächeninhalt und den Umfang der abgebildeten Fläche.

Die abgebildete Fläche besteht aus zwei Teilflächen:

Ein Parallelogramm mit dem Flächeninhalt A_1 und

Ein rechtwinkliges Dreieck mit dem Flächeninhalt A_2 .

Flächeninhalt: $A = A_1 + A_2$

$$A = 8\text{cm} \cdot 5,8\text{cm} + \frac{1}{2} \cdot 8\text{cm} \cdot 6\text{cm}$$

$$A = 70,4\text{cm}^2$$

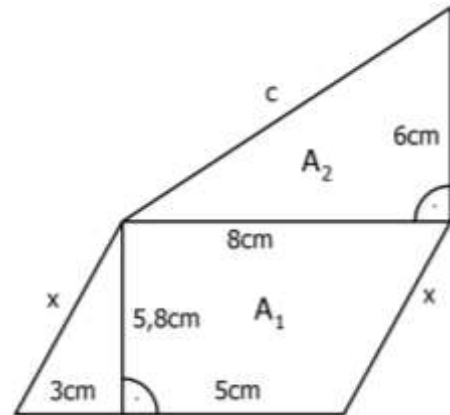
Für den Umfang benötigen wir die Längen c und x :

$$c^2 = (8\text{cm})^2 + (6\text{cm})^2 = 100\text{cm}^2$$

$$c = \sqrt{100}\text{cm} = 10\text{cm}$$

$$x^2 = (3\text{cm})^2 + (5,8\text{cm})^2 = 42,64\text{cm}^2$$

$$x = \sqrt{42,64}\text{cm} \approx 6,5\text{cm}$$



Umfang: $U = 8\text{cm} + 2 \cdot x + 6\text{cm} + c$

$$U = 8\text{cm} + 2 \cdot 6,5\text{cm} + 6\text{cm} + 10\text{cm} \approx 37\text{cm}$$

Aufgabe 2:

Die bei Aufgabe 1 abgebildete Fläche ist die Grundfläche eines Prismas mit der Höhe $h = 4\text{cm}$. Berechne das Volumen V , die Mantelfläche M und den Oberflächeninhalt O .

$$V = G \cdot h$$

Die Werte von G und U entnehmen wir Aufgabe 1.

$$V = 70,4\text{cm}^2 \cdot 4\text{cm} \approx 281,6\text{cm}^3$$

$$M = U \cdot h$$

$$M = 37\text{cm} \cdot 4\text{cm} \approx 148\text{cm}^2$$

$$O = M + 2 \cdot G$$

$$O = 148\text{cm}^2 + 2 \cdot 70,4\text{cm}^2 \approx 288,8\text{cm}^2$$

Aufgabe 3:

Ein Prisma hat ein gleichseitiges Dreieck mit dem Flächeninhalt $G = 25\text{cm}^2$ als Grundfläche und die Höhe $h = 5\text{cm}$. Berechne das Volumen V , die Mantelfläche M und den Oberflächeninhalt O .

Länge der Grundseite a des Dreiecks: $G = \frac{a^2}{4}\sqrt{3}$

$$25\text{cm}^2 = \frac{a^2}{4}\sqrt{3} \quad | \cdot 4 \quad | : \sqrt{3}$$

$$a^2 = \frac{100}{\sqrt{3}} \quad a \approx 7,6\text{cm}$$

$$V = G \cdot h$$

$$V = 25\text{cm}^2 \cdot 5\text{cm} \approx 125\text{cm}^3$$

$$M = U \cdot h = 3 \cdot a \cdot h$$

$$M = 3 \cdot 7,6\text{cm} \cdot 5\text{cm} \approx 114\text{cm}^2$$

$$O = M + 2 \cdot G$$

$$O = 114\text{cm}^2 + 2 \cdot 25\text{cm}^2 \approx 164\text{cm}^2$$