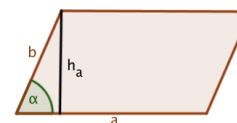


1) Erkläre das Vorgehen bei der Berechnung einer Parallelogrammfläche, wenn die Seitenlängen $a=10\text{cm}$, $b=5\text{cm}$ und der Winkel $\alpha=30^\circ$ bekannt sind.

1) $A_{\text{Parallelogramm}} = a \cdot h_a$
 a ist bekannt, die Länge der Höhe h_a ist unbekannt. Daher muss zunächst die Höhe h_a berechnet werden.

Trick: Rechtwinkliges Dreieck einzeichnen.



Dies ist im rechtwinkligen Dreieck mit den trigonometrischen Beziehungen möglich

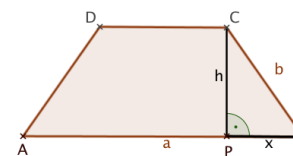
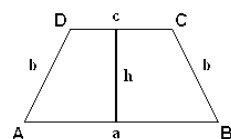
$$\sin \alpha = \frac{h_a}{b} \rightarrow h_a = \sin 30^\circ \cdot 5\text{cm} = 2,5\text{cm}$$

$$A_{\text{Parallelogramm}} = a \cdot h_a = 10\text{cm} \cdot 2,5\text{cm} = 25\text{cm}^2$$

2) In einem symmetrischen Trapez gilt: $a=9\text{cm}$, $h=3\text{cm}$ und sowie $h:b=2:3$. Berechne den Flächeninhalt.

2) Gegeben: $a=9\text{cm}$ $h=3\text{cm}$ und $h:b=2:3 \rightarrow b=4,5\text{cm}$

Für den Flächeninhalt gilt: $A_{\text{Trapez}} = \frac{a+c}{2} \cdot h \rightarrow$ Benötigt wird c



Satz des Pythagoras:

$$x^2 + h^2 = b^2$$

$$x = \sqrt{b^2 - h^2} = \sqrt{11,25\text{cm}}$$

$$c = a - 2x \approx 2,29\text{cm}$$

$$A_{\text{Trapez}} = \frac{a+c}{2} \cdot h \approx 16,94\text{cm}^2$$

3) Berechne den Flächeninhalt der durch Kreisbögen begrenzten, markieren Fläche in Abhängigkeit von r , wenn die eingezeichneten Kreise den Radius r haben.

3) Es gilt: $A_{\#} = A_{\text{Dreieck}} - 3 \cdot A_{\text{Kreissektor}}$

Das Dreieck ist gleichseitig mit Seitenlänge $2r$

Für die Höhe des Dreiecks gilt nach Satz des Pythagoras: $h^2 + r^2 = (2r)^2$
 $\rightarrow h = \sqrt{3} r$

Für die Fläche folgt: $A_{\text{Dreieck}} = 0,5 \cdot g \cdot h_g = 0,5 \cdot 2r \cdot \sqrt{3} r = \sqrt{3} r^2$

Da das Dreieck gleichseitig ist, folgt, dass alle Innenwinkel 60° sind.

$$\rightarrow A_{\text{Kreissektor}} = \frac{60^\circ}{360^\circ} \pi r^2 = \frac{1}{6} \pi r^2$$

$$A_{\#} = \sqrt{3} r^2 - 3 \cdot \frac{1}{6} \pi r^2$$

$$= \sqrt{3} r^2 - \frac{1}{2} \pi r^2$$

