

Pythagoras Zusammenfassung und Übungsblatt

Im **rechtwinkligen** Dreieck ABC mit den üblichen Bezeichnungen, dem Höhenfusspunkt H der Höhe h_c und den Hypotenusenabschnitten $q = \overline{AH}$ und $p = \overline{HB}$ gelten

- Satz von Pythagoras: $a^2 + b^2 = c^2$
- Kathetensatz: $a^2 = p \cdot c$ und $b^2 = q \cdot c$
- Höhensatz: $h_c^2 = p \cdot q$

Den Satz von Pythagoras brauchen wir vor allem für Berechnungen, Kathetensatz und Höhengsatz zusätzlich auch für Flächenverwandlungen.

Beispiele:

1. Konstruiere ein Quadrat, das denselben Flächeninhalt hat wie
 - (a) ein Rechteck der Länge 8.5 cm und der Breite 2 cm ,
 - (b) zwei Quadrate mit Seitenlängen 4 cm und 2.5 cm .
2. Zeichne ein Quadrat mit der Seitenlänge 3 cm und konstruiere dann ein Quadrat, das den
 - (a) doppelten,
 - (b) fünffachen,
 - (c) halbenInhalt hat wie das ursprüngliche.
3. Konstruiere mit dem Höhengsatz Strecken von
 - (a) $\sqrt{3}$,
 - (b) $\sqrt{6}$,
 - (c) $\sqrt{14}$ cm Länge.

4. Berechne die fehlenden Stücke des gleichseitigen Dreiecks ABC.

	a	h	Fläche A
(a)	6		
(b)		$\sqrt{5}$	
(c)			$15\sqrt{3}$

5. Die Diagonalen eines Rhombus haben die Längen 10 cm und 24 cm . Berechne die Seitenlänge und den Inkreisradius.
6. Wie hoch steht das Wasser im Bodensee maximal über der geradlinigen Verbindung ($l = 13\text{ km}$) von Romanshorn mit Friedrichshafen? (Erdradius $r = 6370\text{ km}$)
7. Kapitän Horatio Hornblower befindet sich auf hoher See $h = 30\text{ m}$ über dem Meeresspiegel im Ausguck seines Schiffs. In welcher Entfernung (Luftlinie) sieht er (bei ruhigem Seegang) frühestens
 - (a) ein auf dem Wasser treibendes Floss,
 - (b) die Flaggen einer feindlichen Fregatte, die $h' = 20\text{ m}$ über der Wasseroberfläche wehen?(Erdradius $r = 6370\text{ km}$)
8. Wie tief sinkt eine Kugel mit einem Radius von 25 cm in ein kreisrundes Loch von 48 cm Durchmesser ein?