

AUFGABEN ZUM LEHRSATZ DES PYTHAGORAS

von Dr. R. RESEL, AHS Heustadelgasse 4, 1220 Wien

- 1) Von einem Trapez kennt man mit $a = 69\text{cm}$, $b = 29\text{cm}$, $c = 33\text{cm}$ und $d = 25\text{cm}$ alle vier Seitenlängen. Berechne die Höhe, die Länge der Diagonale e sowie den Flächeninhalt dieses Trapezes!

Die folgende Aufgabe ist nicht für alle Viertklässler gedacht, sondern eher für Schüler, die gerne etwas hinter die mathematischen Kulissen blicken und verallgemeinert die Aufgabenstellung der letzten Aufgabe, wobei hier standardmäßig $a > c$ vorausgesetzt wird:

- 2) Beweise allgemein oder bestätige anhand der letzten vier Aufgaben folgenden SATZ. Die Höhe h eines Trapezes läßt sich aus den Seitenlängen a , b , c und d durch die Formel

$$h = \frac{1}{2(a-c)} \cdot \sqrt{(a+b-c+d)(-a+b+c+d)(a-b-c+d)(a+b-c-d)}$$

berechnen.

- 3) Von einem Deltoid kennt man die Seitenlängen $a = 41\text{cm}$ und $b = 58\text{cm}$ sowie die Diagonalenlänge $e = 51\text{cm}$. Berechne die Länge f der zweiten Diagonale sowie den Flächeninhalt des Deltoids!

- 4) Der Flächeninhalt eines regelmäßigen Achtecks beträgt 309m^2 . Berechne seine Seitenlänge auf Millimeter genau!

- 5) Der Hypotenusenabschnitt p bzw. q eines Dreiecks ist um 765cm länger bzw. um 476cm kürzer als die Höhe h . Berechne h , p , q , a , b , c und ρ sowie den Flächeninhalt des Dreiecks (Skizze, verwendete Formeln zuerst anschreiben!).

- 6) In einem rechtwinkligen Dreieck unterscheidet sich q bzw. c um 40 bzw. um 41cm von b . Berechne b , q , c , p , h , a und ρ sowie den Flächeninhalt des Dreiecks (Skizze, verwendete Formeln zuerst anschreiben!).

- 7) Von einem gleichschenkligen Dreieck kennt man die Basislänge $c = 56\text{cm}$ sowie den Flächeninhalt $A = 2688\text{cm}^2$. Berechne den Inkreisradius dieses Dreiecks!

- 8) Von einem gleichschenkligen Dreieck kennt man die Basislänge $c = 10\text{cm}$ sowie den Flächeninhalt $A = 125\text{cm}^2$. Berechne den Umkreisradius dieses Dreiecks!