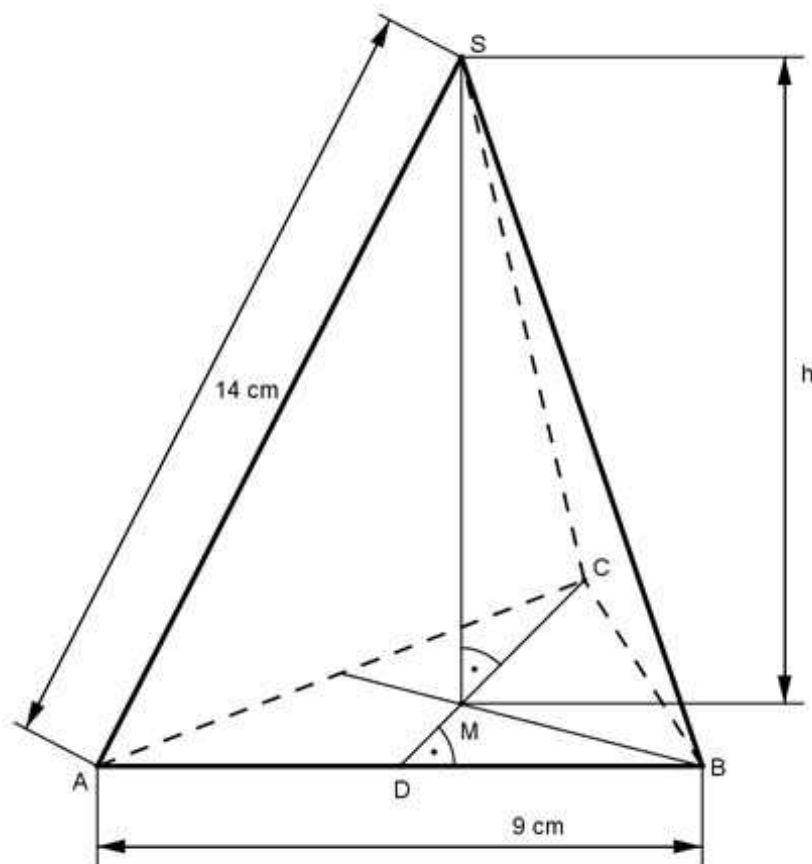


Satz von Pythagoras, Kathetensatz, Höhensatz Aufgabe 55

Eine Pyramide hat als Grundfläche ein gleichseitiges Dreieck. Die Spitze der Pyramide liegt über dem Schwerpunkt des gleichseitigen Dreiecks.
Berechnen Sie die Höhe h der Pyramide in cm, wenn eine Grundseite $a = 9$ cm, und die Seitenlänge k der Pyramide 14 cm ist.



In einem gleichseitigen Dreieck halbieren die Seitenhalbierenden die Grundseiten und stehen auf ihnen senkrecht.

Satz von Pythagoras im Dreieck DBC:

$$DB = a/2 = 9 \text{ cm}/2 = 4,5 \text{ cm}$$

$$a^2 = DC^2 + \left(\frac{a}{2}\right)^2 \quad | -\left(\frac{a}{2}\right)^2$$

$$DC^2 = a^2 - \left(\frac{a}{2}\right)^2$$

$$DC^2 = 9^2 \text{ cm}^2 - 4,5^2 \text{ cm}^2 = 60,75 \text{ cm}^2 \quad | \sqrt{\quad}$$

$$DC = 7,8 \text{ cm}$$

Der Schwerpunkt teilt die Seitenhalbierenden im Verhältnis 2 : 1, also in 3 gleiche Teile.

Bsp.: Die Strecke MC beträgt $\frac{2}{3}$ von DC, die Strecke DM $\frac{1}{3}$.

Satz von Pythagoras im Dreieck MCS:

$$CS = AS = 14 \text{ cm}$$

$$CS^2 = h^2 + MC^2 = h^2 + \left(\frac{2}{3} * DC\right)^2 \quad | - \left(\frac{2}{3} * DC\right)^2$$

$$h^2 = CS^2 - \left(\frac{2}{3} * DC\right)^2$$

$$h^2 = 14^2 \text{ cm}^2 - 5,2^2 \text{ cm}^2 = 169 \text{ cm}^2 \quad | \sqrt{\quad}$$

$$\mathbf{h = 13 \text{ cm}}$$