

Flächenberechnung Aufgabe 103

Wie lang sind die Grundseite b , ein Schenkel s und die Fläche des einbeschriebenen Dreiecks?

Der Winkel bei C im Dreieck ABC muss ein rechter sein, weil der Kreis um AB der Thaleskreis ist.

Satz von Pythagoras im Dreieck ABC :

$$(2 * r)^2 = b^2 + b^2$$

$$4r^2 = 2b^2 \quad | \sqrt{\quad}$$

$$2r = b\sqrt{2} \quad | :\sqrt{2}$$

$$b = r * \sqrt{2}$$

Satz von Pythagoras im Dreieck DEM :

$$r^2 = \left(\frac{b}{2}\right)^2 + h_1^2$$

$$r^2 = \left(\frac{r * \sqrt{2}}{2}\right)^2 + h_1^2$$

$$r^2 = \frac{r^2}{2} * h_1^2 \quad | \frac{r^2}{2}$$

$$r^2 - \frac{r^2}{2} = h_1^2$$

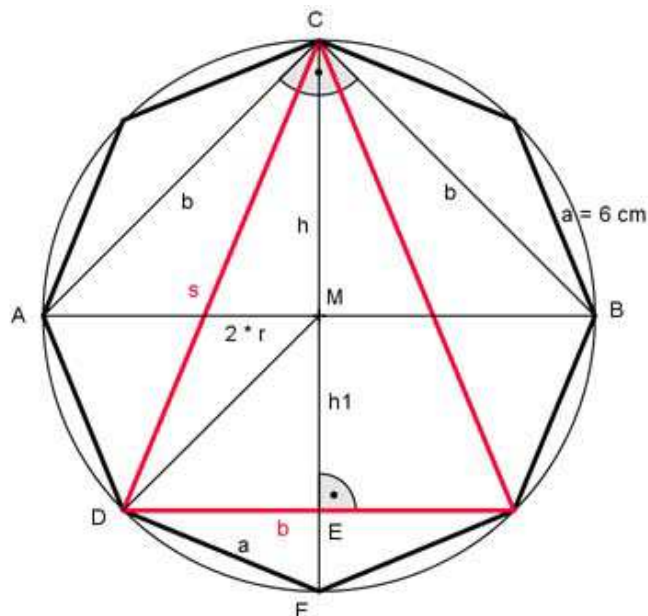
$$h_1^2 = \frac{r^2}{2} \quad | \sqrt{\quad}$$

$$h_1 = \frac{r}{\sqrt{2}} * \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{r}{2} * \sqrt{2}$$

Satz von Pythagoras im Dreieck DFE :

$$a^2 = \left(\frac{b}{2}\right)^2 + (r - h_1)^2$$

a , b und h_1 eingesetzt:



$$36 = \left(\frac{r \cdot \sqrt{2}}{2}\right)^2 + \left(r - \frac{r \cdot \sqrt{2}}{2}\right)^2$$

$$36 = \frac{r^2}{2} + r^2 - r^2 \cdot \sqrt{2} + \frac{r^2}{2}$$

$$36 = r^2 + r^2 - r^2 \cdot \sqrt{2}$$

$$36 = r^2(2 - \sqrt{2}) \quad | : (2 - \sqrt{2})$$

$$r^2 = \frac{36}{2 - \sqrt{2}} = 61,5 \quad | \sqrt{\quad}$$

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

$$\mathbf{b = 7,8 \cdot \sqrt{2} = 11 \text{ cm}}$$

$$h_1 = \frac{7,8}{\sqrt{2}} = 5,5 \text{ cm}$$

$$h = r + h_1 = 7,8 \text{ cm} + 5,5 \text{ cm} = 13,3 \text{ cm}$$

$$\mathbf{A = \frac{b \cdot h}{2} = \frac{11 \text{ cm} \cdot 13,3 \text{ cm}}{2} = 73,2 \text{ cm}^2}$$

Satz von Pythagoras im Dreieck DEC:

$$s^2 = \left(\frac{b}{2}\right)^2 + h^2$$

$$s^2 = 5,5^2 + 13,3^2$$

$$s^2 = 207,1 \quad | \sqrt{\quad}$$

$$\mathbf{s = 14,4 \text{ cm}}$$