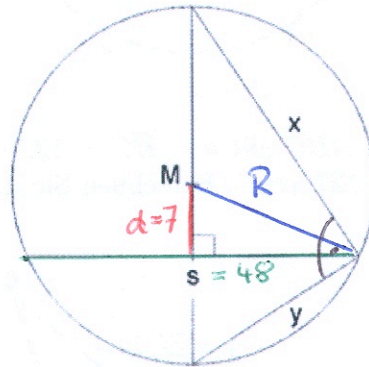


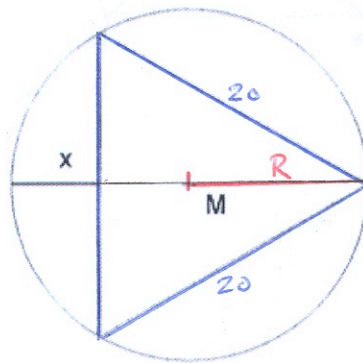
GestBM 2P, Freitag, 24.4.2015:

Geometrie: Satzgruppe des Pythagoras

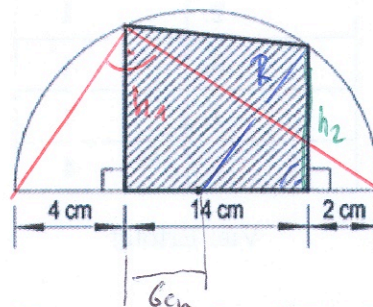
- Die Sehne s ist 48 m lang und hat vom Kreismittelpunkt M einen Abstand von 7 m. Berechnen Sie den Radius des Kreises sowie die Längen von x und y .



- Das gleichseitige Dreieck hat eine Seitenlänge von $s = 20$ cm. Berechnen Sie den Radius des Kreises sowie die Länge von x . Hinweis: In jedem Dreieck schneiden sich die Seitenhalbierenden im Verhältnis 2 : 1.

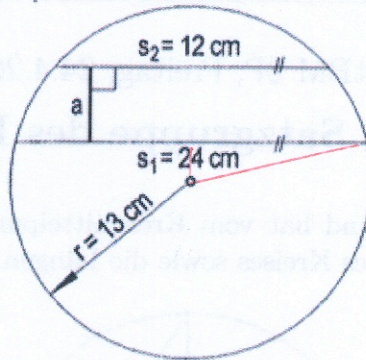


- Berechnen Sie die Fläche des schraffierten Trapezes.

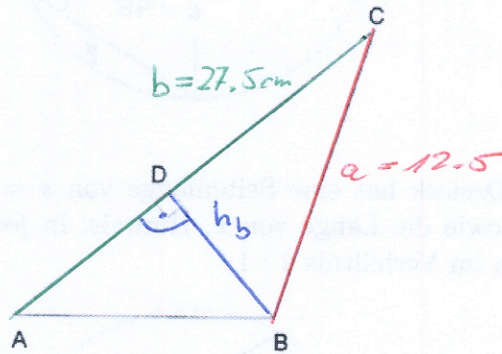


Fortsetzung auf der Rückseite ...

4. Berechnen Sie den Abstand a zwischen den beiden parallelen Sehnen s_1 und s_2 .



5. Im stumpfwinkligen Dreieck ABC gilt $a = \overline{BC} = 12.5$ cm und $b = \overline{AC} = 27.5$ cm. Die Fläche des Dreiecks beträgt 137.5 cm². Berechnen Sie die Höhe $h_b = \overline{BD}$ und die Seite $c = \overline{AB}$.



Aufgabe	Punkte
1.	4
2.	4
3.	4
4.	4
5.	4

Viel Erfolg!

Gest BM 2P, 24.4.2015

$$\textcircled{1} \quad R^2 = d^2 + \left(\frac{s}{2}\right)^2 \\ = 7^2 + 24^2 = 49 + 576 = 625 = 25^2$$

$$\underline{\underline{R = 25m}}$$

$$y^2 = (R-d)^2 + \left(\frac{s}{2}\right)^2 \\ = (25-7)^2 + 24^2 = 18^2 + 24^2 = 900 = 30^2$$

$$\underline{\underline{y = 30m}}$$

$$x^2 = (2R)^2 - y^2 \quad \text{oder} \quad x^2 = (R+d)^2 + \left(\frac{s}{2}\right)^2 \\ x^2 = 50^2 - 30^2 \quad x^2 = 32^2 + 24^2 \\ = 1600 = 40^2 \quad = 1600 = 40^2$$

$$\underline{\underline{x = 40m}}$$

$$\underline{\underline{x = 40m}}$$

$\textcircled{2}$ Höhe im Gleichs. Dreieck: $h = s \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} \approx 17.321m$
identisch mit Seitenhalbierenden!

$$\Rightarrow R = \frac{2}{3} \cdot h = \frac{2}{3} \cdot s \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{2s\sqrt{3}}{6} = \frac{s\sqrt{3}}{3}$$

$$R = 20 \frac{\sqrt{3}}{3} m \approx 11.547m$$

$$\approx 11.55m$$

$$\underline{\underline{\approx 11.5m}}$$

$$x = 2R - h = 40 \frac{\sqrt{3}}{3} - 20 \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$= \left(\frac{40}{3} - \frac{20}{2}\right) \sqrt{3}$$

$$\frac{40}{3} - 10$$

$$= \frac{10}{3} \sqrt{3} \approx 5.774m$$

$$\approx 5.77m$$

$$\underline{\underline{\approx 5.8m}}$$

$$\textcircled{3} \quad h_1^2 = p \cdot q = 4 \cdot 16 = 64$$

$$\underline{h_1 = 8 \text{ cm}}$$

$$h_2^2 = 2 \cdot 18 = 36$$

$$\underline{h_2 = 6 \text{ cm}}$$

$$\text{oder: } 2R = 4 \text{ cm} + 14 \text{ cm} + 2 \text{ cm} = 20 \text{ cm} \Rightarrow R = 10 \text{ cm}$$

$$h_1^2 = R^2 - 6^2 = 100 - 36 = 64$$

$$h_1 = 8 \text{ cm}$$

$$h_2^2 = 10^2 - 8^2 = 36 = 6^2$$

$$h_2 = 6 \text{ cm}$$

$$A = 14 \cdot \frac{6+8}{2} = \underline{\underline{98 \text{ cm}^2}}$$

$\textcircled{4}$ a = Differenz der Abstände der beiden Sehnen zum Kreismittelpunkt.

$$d_1^2 = R^2 - \left(\frac{s_1}{2}\right)^2 = 13^2 - 12^2 = 169 - 144 = 25 = 5^2$$

$$d_1 = 5 \text{ cm}$$

$$d_2^2 = R^2 - \left(\frac{s_2}{2}\right)^2 = 169 - 6^2 =$$

$$d_2 = \sqrt{133} \approx 11.53 \text{ cm}$$

$$a = d_2 - d_1 = \sqrt{133} - 5 = \underline{\underline{6.53 \text{ cm}}}$$

$$\textcircled{5} \quad A = 137.5 \text{ cm}^2 = \frac{1}{2} b \cdot h_b$$

$$\frac{2 \cdot 137.5}{27.5} = h_b$$

$$\frac{275}{27.5} = \underline{\underline{10 \text{ cm} = h_b}}$$

~~Kathetensatz: $a^2 = b \cdot \overline{CD} \Rightarrow \overline{CD} = \frac{a^2}{b}$~~

~~$\overline{CD} = \frac{12.5^2}{27.5} \approx 5.682$~~

~~$\overline{AB}^2 = (b - \overline{CD})^2 + h_b^2$~~

~~$\overline{AB} = 24 \text{ cm}$~~

$$C = \overline{AB} :$$

$$\overline{CD} = \sqrt{a^2 - h_b^2}$$
$$= \sqrt{12.5^2 - 10^2} = 7.5 \text{ cm}$$

$$\overline{AD} = \overline{AC} - \overline{CD} = 27.5 - 7.5$$
$$= 20 \text{ cm}$$

$$C = \overline{AB} = \sqrt{\overline{AD}^2 + h_b^2} = ~~24.36 \text{ cm}~~$$

$$= \sqrt{20^2 + 10^2} = 10\sqrt{5}$$

$$\approx \underline{\underline{22.36 \text{ cm}}}$$