

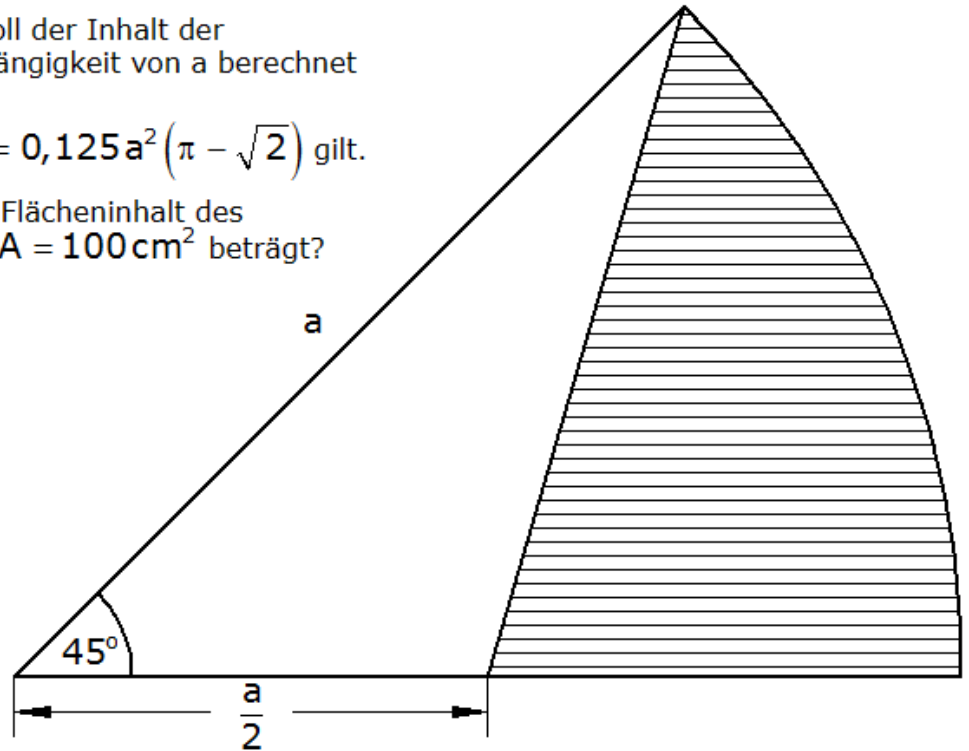
Aufgabe 1982 4c:

3 P

In nebenstehender Figur soll der Inhalt der schraffierten Fläche in Abhängigkeit von a berechnet werden.

Zeigen Sie, daß für ihn $A = 0,125a^2(\pi - \sqrt{2})$ gilt.

Wie groß wird a , wenn der Flächeninhalt des schraffierten Figurenteiles $A = 100\text{ cm}^2$ beträgt?



Strategie 1982 4c:

Gegeben:

45°

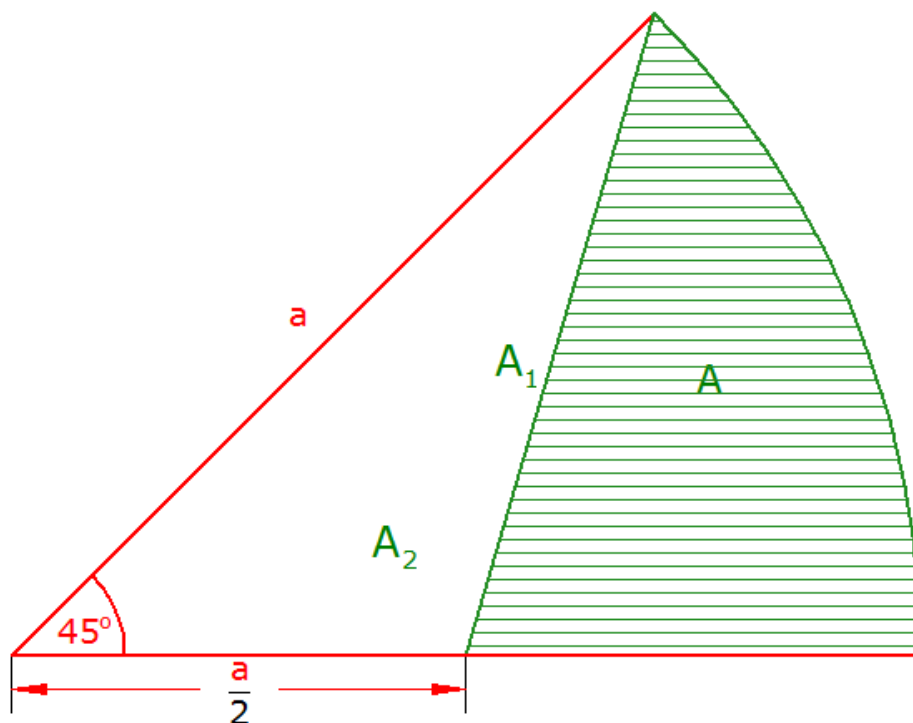
a

Gesucht:

$$A = 0,125a^2(\pi - \sqrt{2})$$

a für $A = 100\text{ cm}^2$

Skizze:



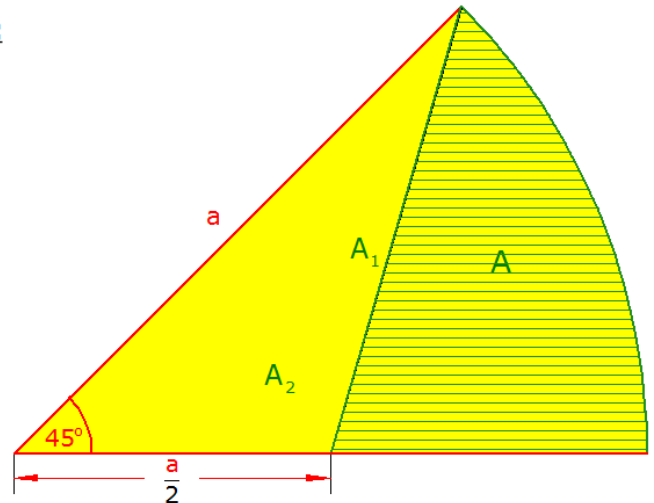
Lösung 1982 3c:

1. Berechnung der Kreisausschnittsfläche A_1 :

$$A_1 = r^2 \cdot \pi \cdot \frac{45^\circ}{360^\circ} \quad \begin{array}{l} \text{Formel} \\ \text{Kreisausschnittsfläche} \end{array}$$

$$A_1 = a^2 \cdot \pi \cdot \frac{1}{8}$$

$$\underline{A_1 = \frac{1}{8} \pi a^2}$$



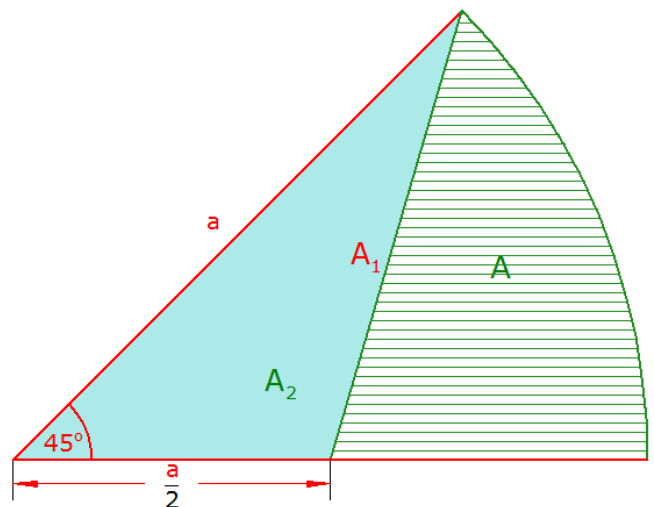
2. Berechnung der Dreiecksfläche A_2 :

$$A_2 = \frac{1}{2} \cdot a \cdot \frac{a}{2} \cdot \sin 45^\circ \quad \begin{array}{l} \text{Formel allgemeine} \\ \text{Dreiecksfläche} \end{array}$$

$$A_2 = \frac{a^2}{4} \cdot \sin 45^\circ \quad \sin 45^\circ = \frac{1}{2} \sqrt{2}$$

$$A_2 = \frac{a^2}{4} \cdot \frac{1}{2} \sqrt{2}$$

$$\underline{A_2 = \frac{1}{8} \sqrt{2} a^2}$$



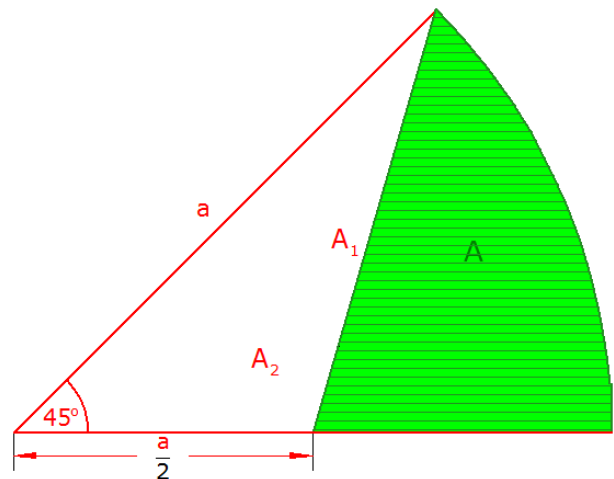
3. Berechnung der schraffierten Fläche A :

$$A = A_1 - A_2$$

$$A = \frac{1}{8} \pi a^2 - \frac{1}{8} \sqrt{2} a^2$$

$$A = \frac{1}{8} \pi a^2 - \frac{1}{8} \sqrt{2} a^2 \quad \begin{array}{l} \text{gemeinsame Faktoren} \\ \text{ausklammern} \end{array}$$

$$\underline{A = \frac{1}{8} a^2 (\pi - \sqrt{2})}$$



4. Berechnung von a für $A = 100 \text{ cm}^2$:

$$\frac{1}{8} a^2 (\pi - \sqrt{2}) = 100 \quad | \cdot 8$$

$$a^2 (\pi - \sqrt{2}) = 800$$

$$a^2 \cdot 1,7274 = 800 \quad | : 1,7274$$

$$a^2 = 463,13 \quad | \sqrt{}$$

$$\underline{a = 21,52 \text{ cm}}$$