**Lösungen:**

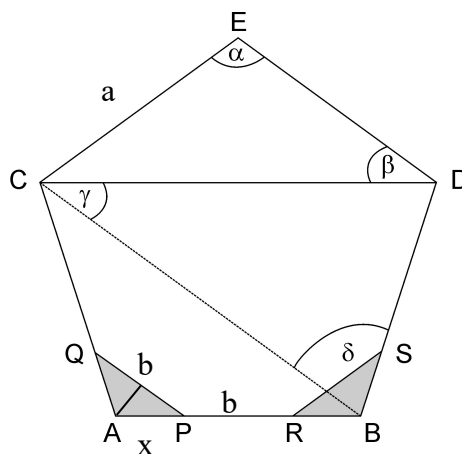
$$\text{a) Innenwinkel eines 5-Ecks} = \alpha = \frac{n-2}{n} \cdot 180^\circ = \frac{5-2}{5} \cdot 180^\circ = 108^\circ$$

$$\text{Das Dreieck CDE ist gleichschenkelig} \Rightarrow \beta = \frac{180^\circ - \alpha}{2} = \frac{180^\circ - 108^\circ}{2} = 36^\circ$$

Die Dreiecke CDE und ABC sind kongruente, gleichschenklige Dreiecke. $\Rightarrow \beta + \gamma + \beta = 108^\circ \Rightarrow \gamma = 108^\circ - 2 \cdot 36^\circ = 36^\circ$

Der Innenwinkel bei B setzt sich zusammen aus dem Basiswinkel β' und $\delta \Rightarrow \delta = 108^\circ - 36^\circ = 72^\circ$

b)



$$\overline{QP} = \overline{PR} = b \text{ und } \overline{AP} = x$$

b₁) **Lösung** (über zwei Gleichungen mit zwei Unbekannten):

$$\text{I. } a = b + 2x \text{ und II. } \sin\left(\frac{\alpha}{2}\right) = \sin 54^\circ = \frac{\frac{1}{2} \cdot b}{x} = \frac{b}{2x}$$

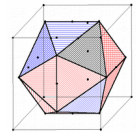
Durch Umformen dieser Gleichungen erhält man

$$\text{I. } b = a - 2x \text{ und II. } \Rightarrow b = 2x \cdot \sin 54^\circ.$$

Durch Gleichsetzen folgt:

$$a - 2x = 2x \cdot \sin 54^\circ \Rightarrow a = x \cdot (2 \cdot \sin 54^\circ + 2) \Rightarrow x = \frac{a}{2 \cdot \sin 54^\circ + 2}$$

Durch Einsetzen von $a = 5 \text{ cm}$ erhält man schließlich $x = \overline{AP} \approx 1,38 \text{ cm}$.



b₂) Lösung für Großes Fach (über zwei Gleichungen mit zwei Unbekannten):

$$\text{I. } a = b + 2x \text{ und II. } \sin\left(\frac{\alpha}{2}\right) = \sin 54^\circ = \frac{\frac{1}{2} \cdot b}{x} = \frac{b}{2x}$$

Durch Umformen dieser Gleichungen erhält man

$$\text{I. } x = \frac{a-b}{2} \text{ und II. } \Rightarrow x = \frac{b}{2 \cdot \sin 54^\circ}$$

Durch Gleichsetzen folgt:

$$\frac{a-b}{2} = \frac{b}{2 \cdot \sin 54^\circ} \Rightarrow (a-b) \cdot \sin 54^\circ = b \Rightarrow a \cdot \sin 54^\circ = b + b \cdot \sin 54^\circ$$

$$\Rightarrow a \cdot \sin 54^\circ = b \cdot (1 + \sin 54^\circ) \Rightarrow b = \frac{a \cdot \sin 54^\circ}{1 + \sin 54^\circ}$$

Durch Einsetzen von $a = 5 \text{ cm}$ erhält man schließlich $b = \overline{PR} \approx 2,24 \text{ cm}$.

b₂) Lösung für Kleines Fach:

$$\text{da } a = b + 2x \text{ gilt: } b = a - 2x = 5 - 2 \cdot 1,38 = 2,24 \text{ cm}$$