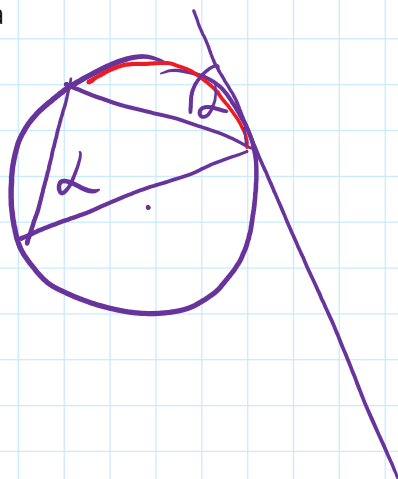
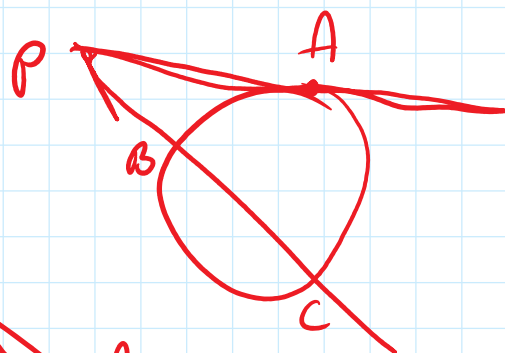


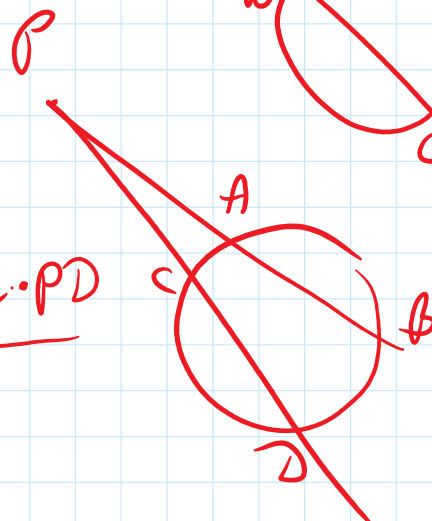


$$PA^2 = PB \cdot PC$$

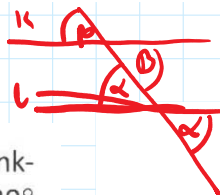


$$PA \cdot PB = PC \cdot PD$$

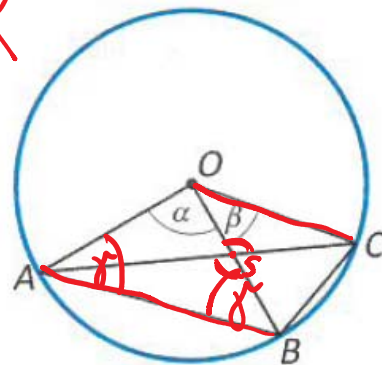
1



$$k \parallel l \Leftrightarrow \alpha = \beta$$



4.81. **4.92.** Na rysunku obok dany jest okrąg o środku w punkcie O oraz kąty środkowe: α i β . Wykaż, że jeśli $\alpha = 80^\circ$ i $\beta = 50^\circ$, to $OC \parallel AB$.



$$Z: \alpha = 80^\circ \quad \beta = 50^\circ$$

$$T: \overline{OC} \parallel \overline{AB}$$

$$D: \angle AOC = 130^\circ$$

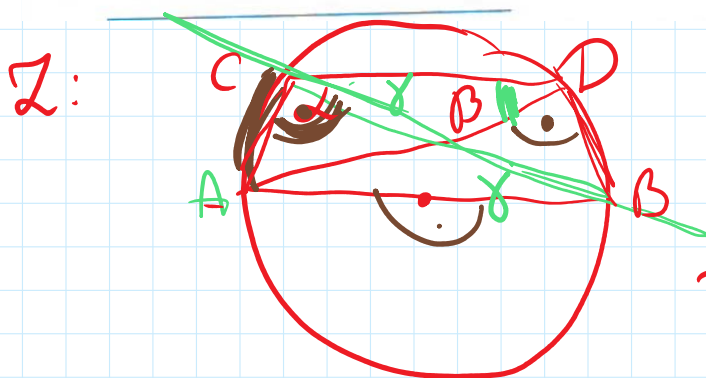
$$OC \parallel AB \Leftrightarrow \angle OBA = \beta \Leftrightarrow \gamma = \beta$$

$$OB = OA = r \Rightarrow |\angle OAB| = |\angle OBA| = \gamma$$

$$2\gamma = 180^\circ - \alpha = 180 - 80 = 100^\circ \Rightarrow \gamma = 50^\circ = \beta$$

$$\overline{OC} \parallel \overline{AB}$$

4.80. **4.91.** Cięciwa CD okręgu jest równoległa do średnicy AB . Wykaż, że różnica miar kątów ACD i CDA jest równa 90° .



$$T: |\alpha - \beta| = 90^\circ$$

$$D: |\angle ACD| = |\angle ACB| + |\angle BCD|$$

$$|\angle BCD| = |\angle CBA| = \gamma$$

$$|\angle CDA| = |\angle CBA| \text{ bo } \widehat{AC} \quad \beta = \gamma$$

$$\alpha = 90^\circ + \gamma$$

$$\alpha = 90^\circ + \beta$$

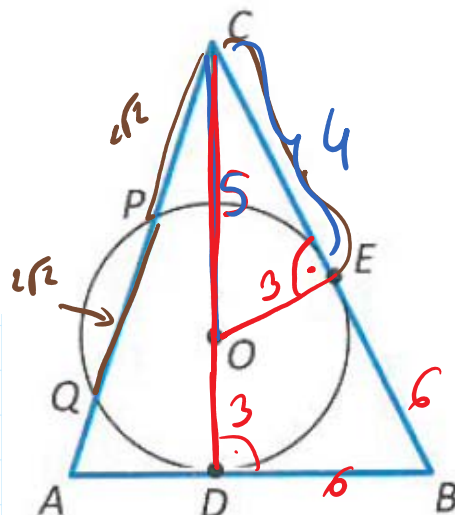
$$\alpha - \beta = 90^\circ$$

$$\alpha - 90^\circ = \gamma$$

$$\alpha - \beta = 90^\circ$$

4.91. **4.107.** Na rysunku obok boki AB i BC trójkąta ABC są styczne do okręgu o środku w punkcie O , odpowiednio w punktach D i E . Odległość punktu C od punktu O jest równa 5. Okrąg przecina bok AC kolejno w punktach P i Q . Wiedząc, że $|PQ| = |PC| = 2\sqrt{2}$, oblicz:

- promień okręgu,
- długości odcinków, na jakie punkt E dzieli bok BC .



ŁTu o s i c $\Rightarrow$

$$CQ = 4\sqrt{2}$$

$$CP = 2\sqrt{2}$$

$$CE^2 = CP \cdot CQ = 4\sqrt{2} \cdot 2\sqrt{2} = 16$$

$$CE = 4 \quad \cancel{CE = 5}$$

$$2 \triangle COE \Rightarrow OE = 3 \quad (\text{z Pitagorasem})$$

$$\triangle OEC \sim \triangle BDC \Rightarrow (KKK)$$

$$\frac{CE}{CD} = \frac{CO}{BC}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{4}{8} = \frac{5}{4+EB} \Rightarrow 4+EB = 10$$

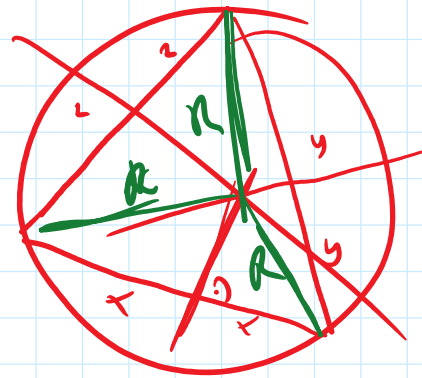
$$EB = 6$$

Symetralne boków trójkąta. Okrąg opisany na trójkącie

Symetralna odcinka

1. Prosta prostopadła przechodząca przez środek odcinka.
2. Symetralna odcinka to zbiór punktów równo odległych od końców tego odcinka.

Symetralne w trójkącie przecinają się w jednym punkcie.
Punkt przecięcia się symetralnych jest środkiem okręgu opisanego na trójkącie.



4.81. **4.92.** Na rysunku
Dzień O oraz kąty
i $\beta = 50^\circ$, to OC

Odp. *wskazówka:*
wrotnego d
przeciętych

4.93. Dwa okręgi
sposób, że jeden
sieczną tych okręgi

11111111111111111111