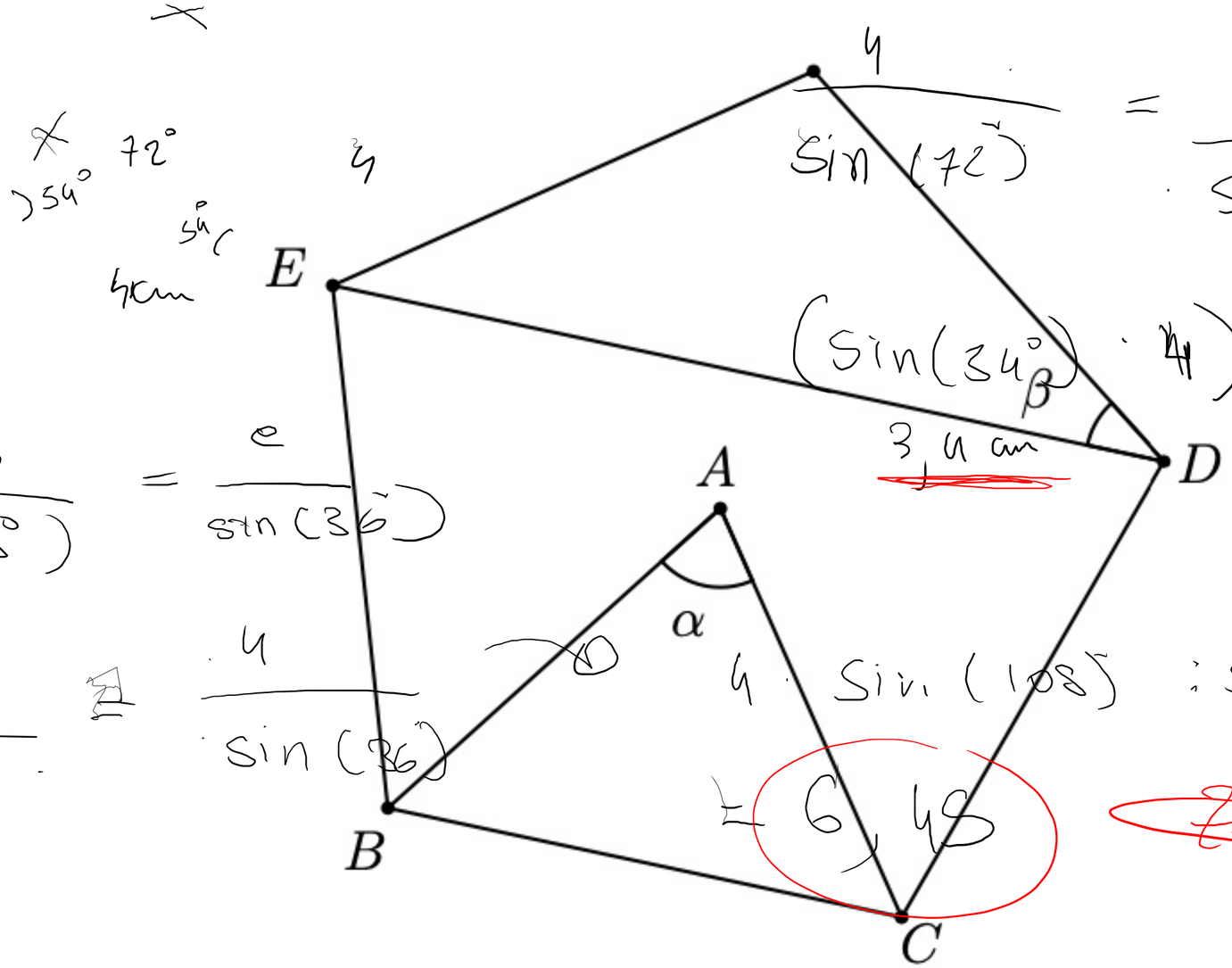
05.05.22

4.4.12 On a tracé ci-dessous un pentagone régulier dont le côté mesure 4 cm. Le point A est le centre du pentagone.

a) Calculer la valeur des angles α et β.

b) Calculer la longueur des segments AB et DE.

$$\frac{BC}{\sin(72^\circ)} = \frac{AB}{\sin(54^\circ)}$$



$$\frac{4}{\sin(72^\circ)} = \frac{x}{\sin(54^\circ)}$$

$$(\sin(54^\circ) \cdot 4) : \sin(72)$$

3,4 cm

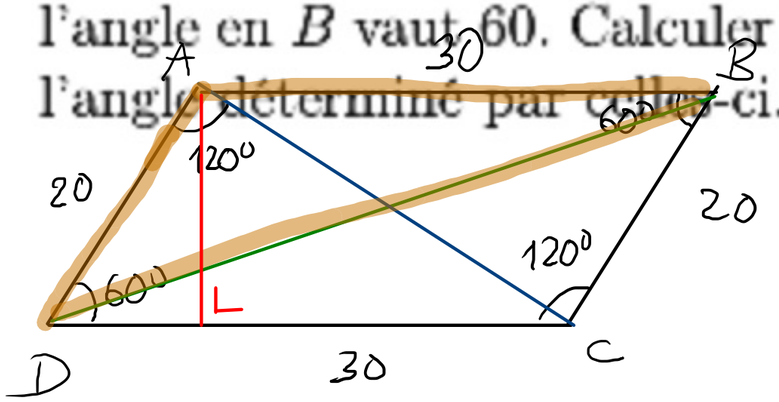
$$\frac{ED}{\sin(108^\circ)} = \frac{e}{\sin(36^\circ)}$$

$$\frac{x}{\sin(108^\circ)} = \frac{4}{\sin(36^\circ)}$$

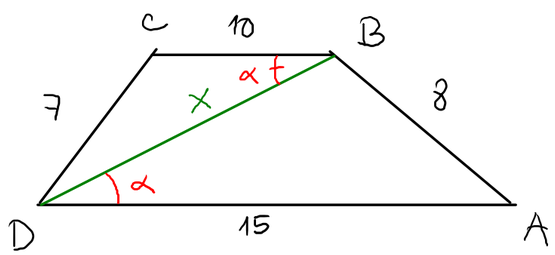
$$4 \cdot \sin(108) : \sin(36^\circ)$$

$$= 6,48$$

4.4.13 Dans le parallélogramme $ABCD$, on connaît $\overline{AB} = 30$, $\overline{BC} = 20$ et on sait que l'angle en B vaut 60. Calculer la longueur des diagonales de ce parallélogramme ainsi que l'angle déterminé par celles-ci. Trouver enfin l'aire du quadrilatère $ABCD$.



4.4.15 Dans le trapèze $ABCD$, les bases sont $\overline{AD} = 15$ m, $\overline{BC} = 10$ m et les côtés non parallèles sont $\overline{AB} = 8$ m, $\overline{CD} = 7$ m. Calculer les angles et l'aire du trapèze.



Posons $x = BD$

$\widehat{CBD} = \widehat{ADB}$ alternes-internes

Utilisons le thm du cosinus deux fois

$$\begin{array}{l} \triangle CBD : \\ \triangle ADB : \end{array} \begin{cases} 7^2 = 10^2 + x^2 - 2 \cdot 10 \cdot x \cos(\alpha) \\ 8^2 = 15^2 + x^2 - 2 \cdot 15 \cdot x \cdot \cos(\alpha) \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 49 = 100 + x^2 - 20x \cdot \cos(\alpha) \\ 64 = 225 + x^2 - 30x \cdot \cos(\alpha) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 20x \cos(\alpha) = 51 + x^2 \\ 30x \cos(\alpha) = 161 + x^2 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \cos(\alpha) = \dfrac{x^2 + 51}{20x} \\ \cos(\alpha) = \dfrac{x^2 + 161}{30x} \end{cases}$$

Il suffit de résoudre $\dfrac{x^2 + 51}{20x} = \dfrac{x^2 + 161}{30x}$

$$3(x^2 + 51) = 2(x^2 + 161)$$

$$3x^2 + 153 = 2x^2 + 362$$

$$x^2 = 169$$

$$x = \pm 13 \quad \Rightarrow \boxed{x = 13}$$

4.4.16 – 4.4.21