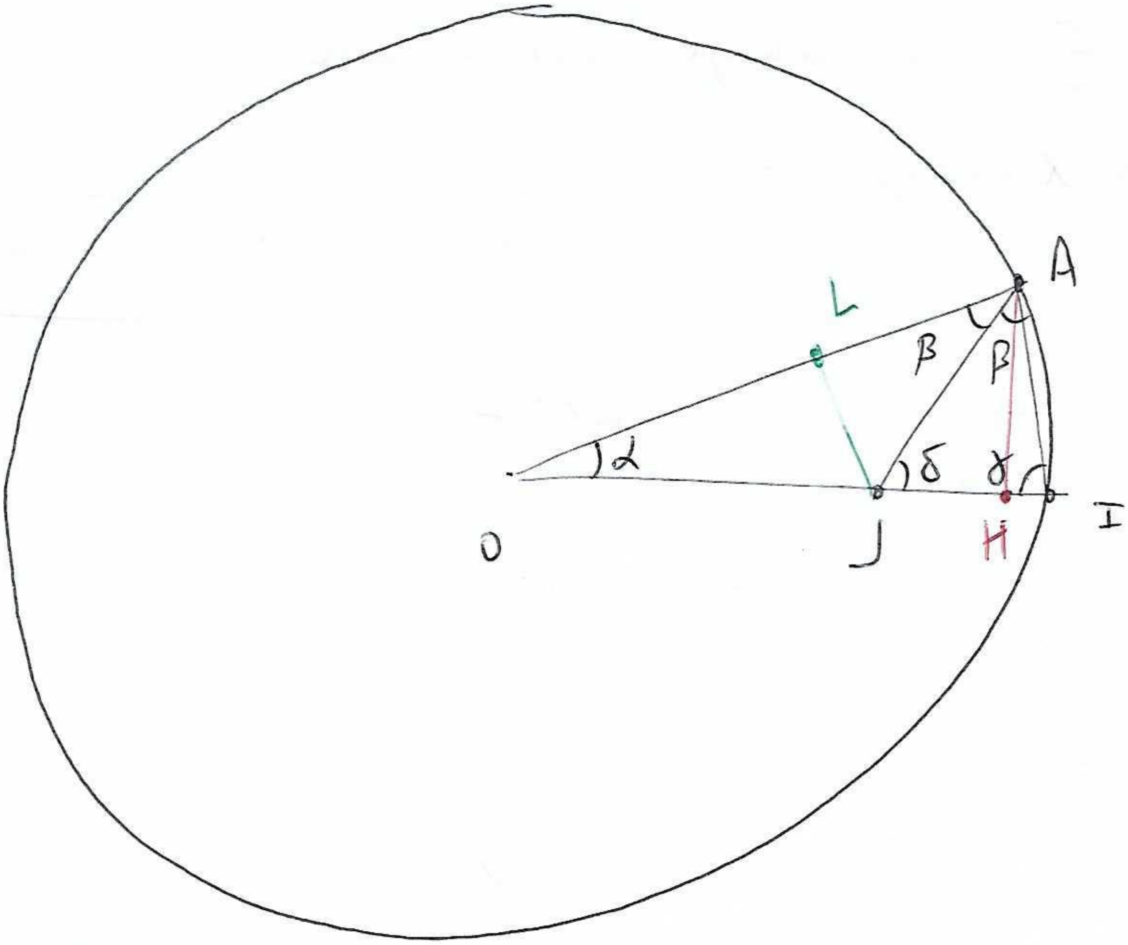


a) $\widehat{AOI} = \frac{\pi}{5}$ rad $= \frac{180°}{5} = 36° = \alpha$

on sait que le triangle OAI est isocèle car $OA = OI$

Donc $\gamma = 2\beta$

on sait aussi que $\alpha + 2\beta + \gamma = 180$, donc $\alpha + 2\beta + 2\beta = 180$

Donc $4\beta = 180 - \alpha \Leftrightarrow 4\beta = 180 - 36 = 144 \Leftrightarrow \beta = 36°$.

$\alpha = \beta$, donc le triangle OAJ est isocèle.

De la même façon pour le triangle AJI, on sait que $\beta + \gamma + \delta = 180$

Donc $\delta = 180 - \gamma - \beta = 180 - 72 - 36 = 180 - 108 = 72°$

on voit que $\delta = \gamma$, donc le triangle AJI est isocèle.

b) $OH = OA \times \cos(\pi/5) = \cos(\pi/5)$

$HI = OI - OH = 1 - \cos(\pi/5)$ cqfd

le triangle AJI est isocèle, donc $JH = HI = 1 - \cos(\pi/5)$

$OJ = OI - HI - HJ = 1 - 2(1 - \cos(\pi/5)) = 2\cos(\pi/5) - 1$

c) $OL = \frac{OA}{2}$ car le triangle $OJA$ est isocèle.

$$OL = OJ \ast \cos(\alpha) \iff OJ = \frac{OL}{\cos\alpha} = \frac{1}{2\cos\alpha} = \underline{\underline{\frac{1}{2\cos(\pi/5)}}}$$

d) $$OJ = \frac{1}{2\cos(\pi/5)} = 2\cos(\pi/5) - 1$$

Donc $$\frac{1}{2\cos(\pi/5)} = 2\cos(\pi/5) - 1$$

$$\iff 1 = \left(2\cos(\pi/5) - 1\right)\left(2\cos \pi/5\right)$$

$$\iff 1 = 4\cos^2(\pi/5) - 2\cos(\pi/5)$$

$$\iff \underline{\underline{4\cos^2(\pi/5) - 2\cos(\pi/5) - 1 = 0}}$$ CQFD