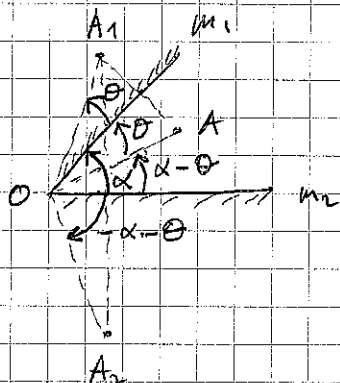


Deux miroirs en coin

On utilise le fait que l'image d'un point par un miroir plan est son symétrique par rapport au plan du miroir.

- Commençons par étudier 2 réflexions successives (les 2 premières)

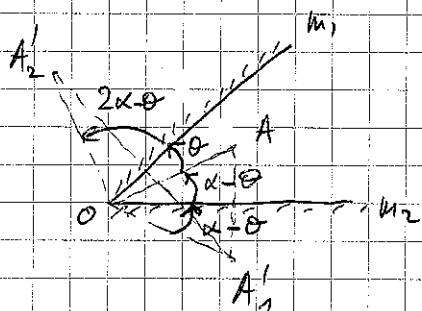
$$\bullet A \xrightarrow{m_1} A_1 \xrightarrow{m_2} A_2$$



$$\boxed{\theta_1 = (\overline{OA}, \overline{OA_1}) = 2\theta}$$

$$\boxed{\theta_2 = (\overline{OA}, \overline{OA_2}) = -\alpha + \theta - \alpha - \theta = -2\alpha}$$

$$\bullet A \xrightarrow{m_2} A'_1 \xrightarrow{m_1} A'_2$$



$$\boxed{\theta'_1 = (\overline{OA}, \overline{OA'_1}) = 2\theta - 2\alpha}$$

$$\boxed{\theta'_2 = (\overline{OA}, \overline{OA'_2}) = 2\alpha - \theta + \theta = 2\alpha}$$

⇒ 2 réflexions successives équivalent à une rotation de

$$\begin{cases} -2\alpha \\ +2\alpha \end{cases} \text{ si réflexion nr } \begin{matrix} m_1 & \text{puis} & m_2 \\ & & m_1 \end{matrix}$$

- Donc pour les angles θ_N :

$$\text{si } N \text{ pair : } \dots A_{N-2} \xrightarrow{m_1} A_{N-1} \xrightarrow{m_2} A_N$$

$$\boxed{\theta_N = \theta_{N-2} - 2\alpha}$$

$$= \theta_{N-4} - 4\alpha = \dots = \theta_2 - (N-2)\alpha$$

$$= -2\alpha - (N-2)\alpha = \boxed{-N\alpha}$$

$$\text{si } N \text{ impair : } \dots A_{N-2} \xrightarrow{m_2} A_{N-1} \xrightarrow{m_1} A_N$$

$$\theta_N = \theta_{N-2} + 2\alpha = \theta_{N-4} + 4\alpha = \dots = \theta_1 + (N-1)\alpha$$

$$\boxed{\theta_0 = 2\theta + (N-1)\alpha}$$

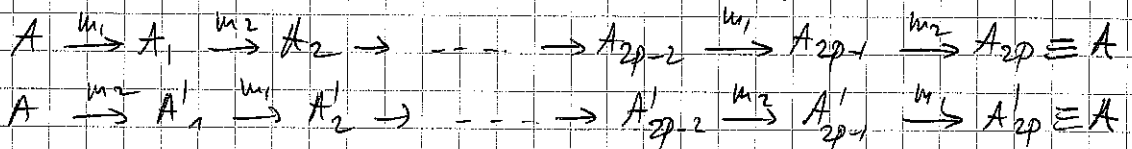
• De m pour les θ'_N : $\boxed{\theta'_N = N\alpha}$ si N pair
 $= \theta'_1 - (N-1)\alpha = 2\theta - 2\alpha - (N-1)\alpha$
 $= \boxed{2\theta - (N+1)\alpha}$ si N impair

• Si $\alpha = \frac{\pi}{p}$ avec p entier pair :

$$\text{on a } \theta_{2p} = -2p\alpha = -2\pi$$

$$\theta'_{2p} = 2p\alpha = 2\pi$$

⇒ on revient au point de départ après $(2p-1)$ images dans les 2 cas.



Mais d'après le principe du retour-inverse de la lumière :



⇒ les images en commençant la 1^{ère} réflexion par m_1 sont confondues avec celles obtenues en _____ par m_2

$$\Rightarrow \boxed{\text{Il y a } (2p-1) \text{ images par les 2 miroirs en coin}}$$

Rq: pr $\alpha = \frac{\pi}{2}$ soit $p=2 \Rightarrow 4-1=3$ images bien ce qu'on trouve exo 1-TD2