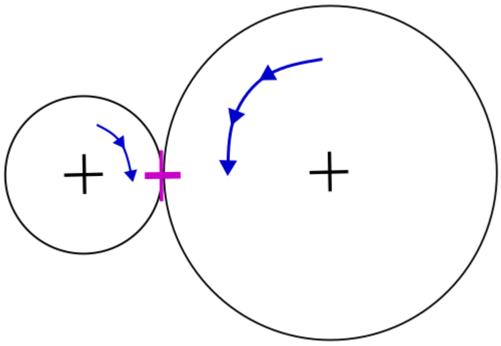

Figure 1 – Cercles

Tourner-Rouler

On dessine à main levée et d'un seul trait une forme fermée* $\mathcal{F}$ dans l'espace avec un centre O (pas nécessairement à l'intérieur de $\mathcal{F}$). On se demande s'il existe une forme $\tilde{\mathcal{F}}$ avec un centre $\tilde{O}$ telle que si on fait tourner $\mathcal{F}$ et $\tilde{\mathcal{F}}$ autour de leurs centres respectifs, il existe toujours un point du contour de $\mathcal{F}$ et de $\tilde{\mathcal{F}}$ qui sont confondus (en rose sur 1). Ce point suit continûment le contour de $\mathcal{F}$. Par exemple, il semblerait que si on choisit $\mathcal{F}$ un cercle dans le plan de rayon 1 et de centre $(0,0)$, je peux choisir pour $\tilde{\mathcal{F}}$ le cercle de rayon 2 et de centre $\tilde{O} = (3,0)$. Je pourrai même dire que lorsque je fais un tour avec $\tilde{\mathcal{F}}$, je fais deux tours avec $\mathcal{F}$. Cela reste à démontrer.

$*$ forme en un seul trait + fermé := sur forme d'un seul trait est possible de suivre continûment ses contours dans le plan, autrement dit les fonctions qui définissent ses coordonnées sont continues. De plus une forme est fermée si les fonctions qui décrivent ses coordonnées sont périodiques de même périodicité . Par exemple le cercle de rayon 1 et de centre $(0,0)$ est décrit dans le plan par la fonction $t \in [0, 2\pi] \to \big(cos(t), sin(t)\big)$ avec $cos(t)$ la fonction pour la coordonnée sur l'axe des x et $sin(t)$ sur l'axe des y. Le cercle est bien une forme en un trait fermé car les fonctions cosinus et sinus sont bien continues sur $[0, 2\pi]$ et de même périodicité.