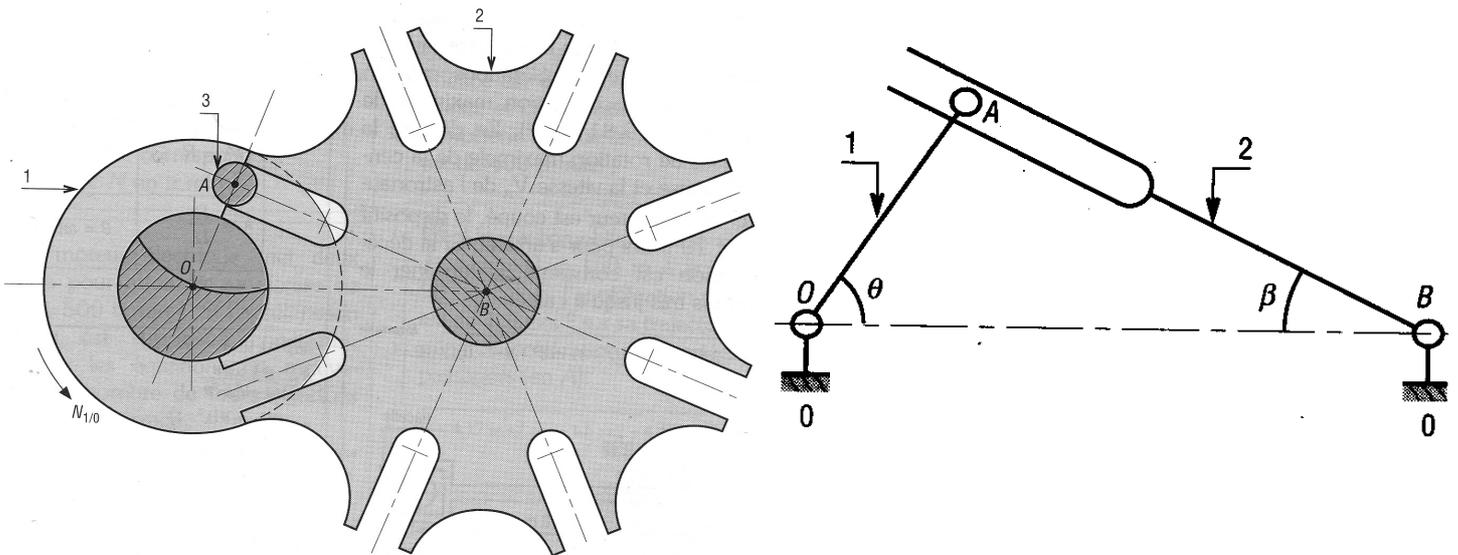




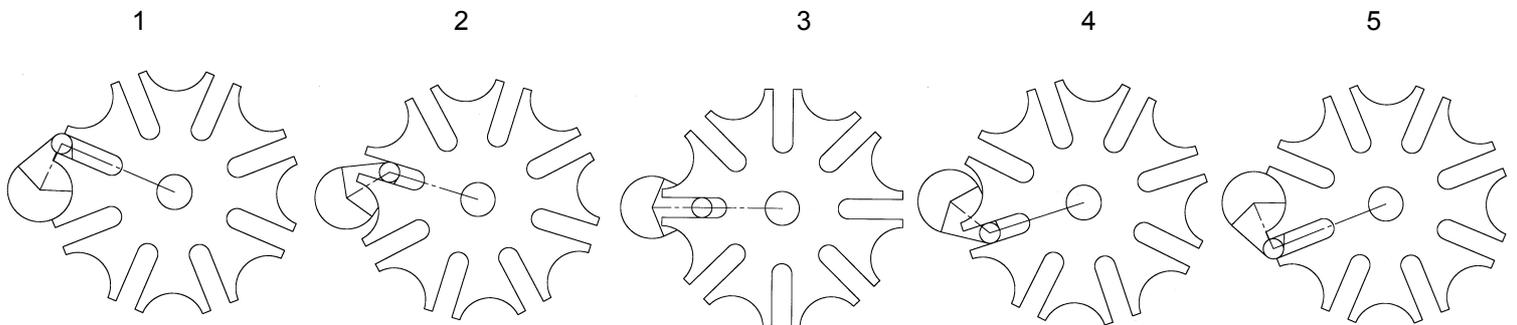
Croix de Malte



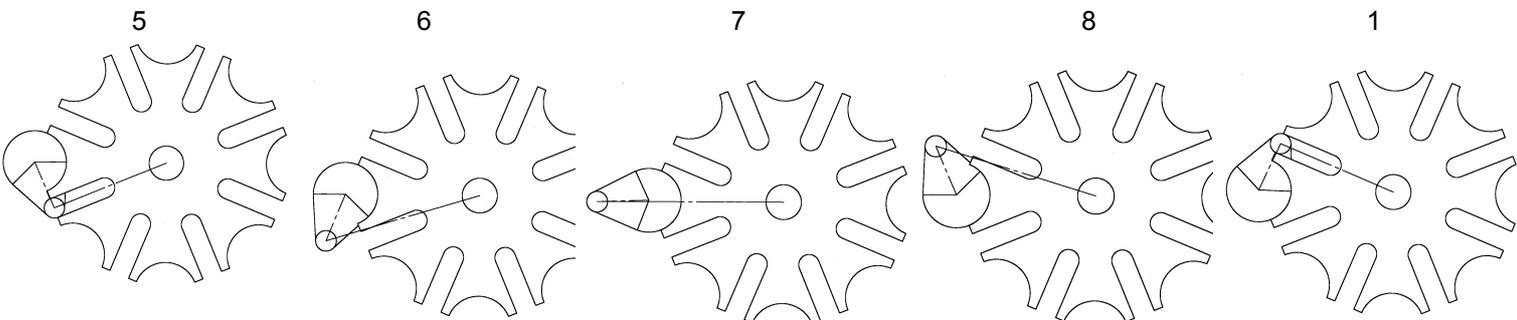
Une croix de Malte à huit branches est utilisée dans les projecteurs pour film de salle de cinéma. La manivelle (1) est animée d'un mouvement de rotation uniforme de 1440 tr.min^{-1} correspondant à la fréquence de défilement de 24 image/s. Lorsque le galet 3 de la manivelle rentre dans une rainure de la croix de Malte, il l'entraîne dans un mouvement de rotation progressif sur $1/8$ de tour. En tournant, la croix de Malte déplace le film d'une image. Lorsque le galet sort de la rainure, la partie cylindrique de la manivelle se loge dans le cylindre en creux de la croix de Malte en bloquant ainsi en rotation de la croix, l'image est bloquée.

Données : $OA = 9 \text{ mm}$ et $OB = 24 \text{ mm}$

Phase de rotation de la croix de Malte (changement d'image)



Phase immobile de la croix de Malte (projection de l'image). La croix de Malte est bloquée par la manivelle.



1 – Compléter la colonne des trajectoires et celle des directions dans le tableau.

2 – Tracer les directions sur la figure 3 en les repérant (dir $\vec{V}_{A,1/0}$ par exemple)

3 – Calculer la vitesse de $V_{A,1/0}$. Compléter le tableau (sens et norme) en prenant en compte le mouvement de 1/0 dans le sens de 1 à 8 (ci-dessus). Représenter le vecteur $\vec{V}_{A,1/0}$ sur la figure 3.

4 – Poser la relation de composition des vecteurs vitesse en A et noter dessous des éléments connus (vecteur, directions)

..... = +

5 – Construire graphiquement la relation vectorielle pour déterminer les vecteurs vitesse inconnus.

6 – Terminer le tableau

7 - Déterminer la vitesse de rotation instantané de 2/0 dans la position donnée.

8 - Quelle est la position où la vitesse de rotation de 2/0 est maximum ? Et quelle est celle où elle est nulle ? Expliquer ces résultats.

Pièces	Mouvement	Pt	Trajectoire	vecteur vitesse			Champ des vecteurs vitesse
				dir	sens	norme	
2/0	rotation de centre B	A					
1/0	rotation de centre O	A					
1 / 2	mouvement plan quelconque	A					

Échelle dessin 3 : 1

Échelle vitesse 2 cm : 1 m.s⁻¹

Figure 3

