

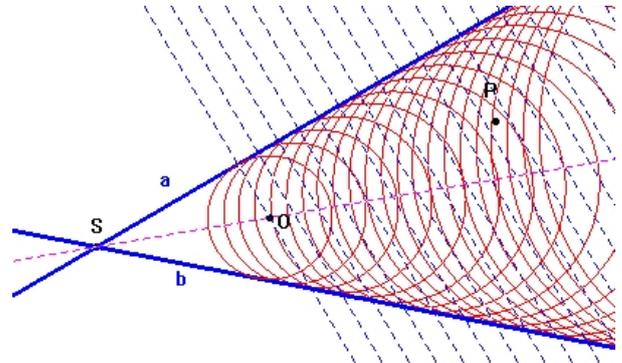
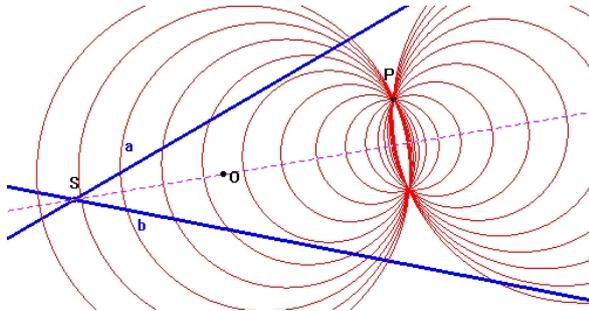
**Expérimenter avec Cabri-géomètre : les problèmes de contraintes - solutions**

**1) Problème du cercle passant par un point fixe P et tangent à deux droites sécantes a et b en S :**

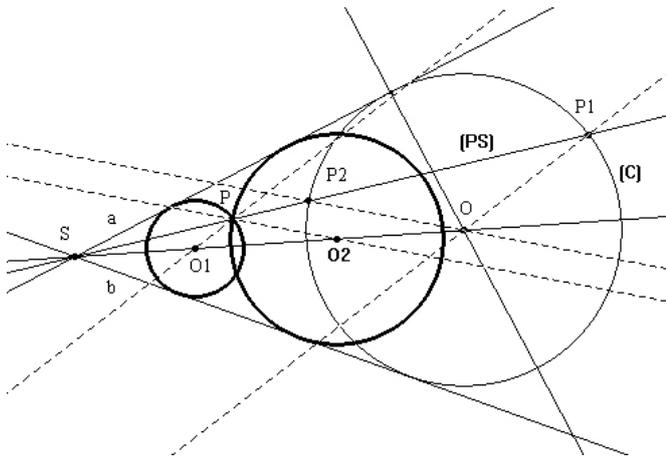
Son centre est un point de la bissectrice des droites a et b.

A partir d'un point O sur objet de cette bissectrice, on peut construire un cercle (C) passant par P et par Cabri-déplacement de O sur la bissectrice on voit qu'il y a deux solutions, mais comment les construire ? On ne perçoit pas d'invariance.

Par contre si l'on construit par O un cercle tangent aux deux droites a et b, les rayons au point de tangence restent parallèles, voilà une invariance utile : toute droite ne passant pas par le centre d'homothétie a une droite image parallèle à elle-même.



On construit la droite invariante (PS) dont l'intersection avec le cercle (C) donne les points P<sub>1</sub> et P<sub>2</sub>, puis les droites d<sub>1</sub> et d<sub>2</sub> par P parallèles à (OP<sub>1</sub>) et (OP<sub>2</sub>) respectivement donnent les points d'intersection avec la bissectrice O<sub>1</sub> et O<sub>2</sub>, centres des deux cercles solutions.



[ouvrir une figure solution](#)

**2) Problème du carré à inscrire dans un triangle :**

On commence par construire un rectangle PQRS inscrit dans le triangle ABC. Il y a deux contraintes : le rectangle doit être un carré et il doit être inscrit. Si on ne garde que la deuxième contrainte, le déplacement du point P, à partir duquel le rectangle PQRS est construit inscrit dans le triangle, ne donne pas de bonnes idées, une bonne idée étant de découvrir par Cabri-déplacement une invariance. On voit qu'il y a une solution, mais comment la construire ?

En construisant un carré, non inscrit, à partir d'un point P du côté [AB], en déplaçant le point P on remarque que tous ces carrés sont homothétiques dans une homothétie de centre B. Une droite passant par le centre d'homothétie étant invariante, on a la solution : le point S' du carré solution P'Q'R'S' est l'intersection de la droite (BS) avec le côté [AC].

[ouvrir une figure1 solution](#) - [ouvrir une figure2 solution](#)  
[ouvrir une figure3 solution](#)

