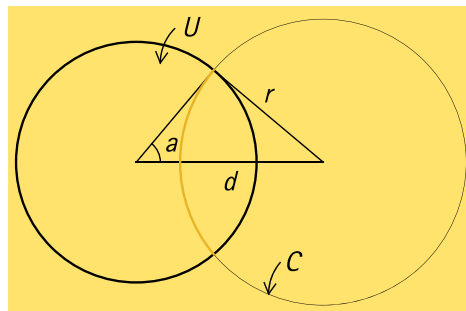


Section problèmes

Pavages hyperboliques

1. Cet exercice a pour but de tracer une droite hyperbolique. Soit l'univers U représenté par un disque de rayon 1 et soit l'arc sous-tendu sur le cercle horizon par un angle $2a$ dont le sommet est au centre de U . La droite hyperbolique sous-tendant cet arc (en jaune dans la figure ci-bas) est un arc du cercle euclidien C . Calculer la distance d entre les centres du disque U et du cercle C , et exprimer le rayon de C en fonction de a .

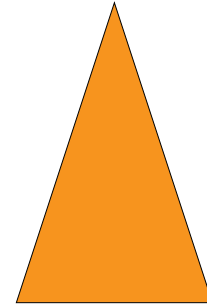


2. Cet exercice explore la transformation d'inversion. (Voir l'encadré *L'inversion* p. 6)
 - a) Montrer que le produit des longueurs $\overline{OP} \cdot \overline{OP'}$ est le carré du rayon du cercle centré en O pour la construction décrite dans l'encadré sur l'inversion.
 - b) Vérifier que les points du cercle choisi pour l'inversion sont fixes sous cette construction.
 - c) Soit D la périphérie de l'univers U , et soit C un cercle intersectant D à angles droits. L'arc de C à l'intérieur de U sépare ce dernier en deux parties. Montrer que ces deux parties sont échangées sous l'inversion et donc que l'inversion envoie U sur U .

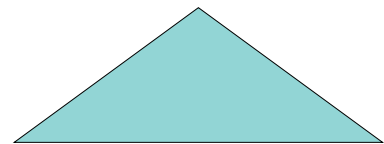
Suggestion : il vous faudra utiliser le fait que l'inversion transforme les cercles en cercles. L'exercice b) identifie l'image de deux des points de D . Un troisième, bien choisi, permettrait de déterminer complètement l'image de D .

Triangles d'or

1. En utilisant la règle et le compas, subdiviser un triangle d'or comme celui illustré en 8 triangles d'or isocèles.



2. En utilisant la règle et le compas, subdiviser un triangle d'or comme celui illustré en 8 triangles d'or isocèles.



3. Construire des tangrams à 8 pièces en découpant les triangles obtenus par subdivision dans les numéros précédents.

Tangram

Le tangram est un jeu chinois qui consiste à former un carré en utilisant sept pièces. Les lignes de découpage des pièces sont données à la figure suivante.

