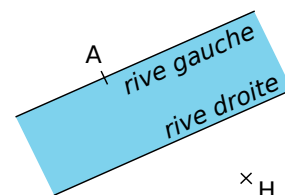


Activité 1 : Trouve le plus court chemin

1. Conjecture

- a. De la rive gauche d'un fleuve, Alexia crie à Hamid qui est assis de l'autre côté du fleuve qu'elle ne sait pas nager. Trop éloigné d'elle, Hamid l'entend très mal. Reproduis le schéma ci-contre en plaçant Hamid (représenté par le point H) sur la rive droite au plus près d'Alexia.



- b. Explique précisément comment tu as placé le point H sur ton schéma.

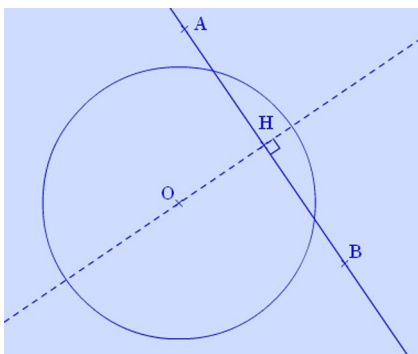
2. Démonstration et définition

- a. Sur le schéma précédent où H est placé comme indiqué à la question 1., place sur la rive droite un point L distinct de H. Quelle est la nature du triangle AHL ?
- b. Que peux-tu en déduire concernant les longueurs des segments [AH] et [AL] ? Justifie.
- c. Recopie et complète les phrases suivantes :

« La distance d'un point A à une droite (d) est la longueur du segment [AH] où H est le pied de la ... à ... passant par C'est la plus courte des distances entre ... et »

Activité 2 : Prends la tangente !

1. Au voisinage d'un cercle et d'une droite



- a. Avec TracenPoche, à l'aide du bouton , trace un cercle ($\mathcal{C}$) de centre O et de rayon deux unités de longueur puis trace une droite (AB). Construis la perpendiculaire à (AB) passant par O et nomme H le point d'intersection de ces deux droites.

- b. Selon toi, combien de points communs peuvent avoir le cercle ($\mathcal{C}$) et la droite (AB) ? De quoi cela dépend-il ? Cite alors tous les cas possibles en précisant à chaque fois la position du point H par rapport au cercle.

- c. En utilisant le bouton , indique combien semblent valoir les distances de O à la droite (AB) dans chacun de ces cas ?

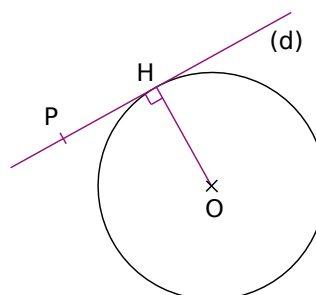
2. Étude du cas limite, définition

Dans cette seconde partie, on se place dans le cas où H appartient au cercle ($\mathcal{C}$) .

- a. Soit un point P, distinct de H, sur la droite (d). Explique pourquoi $OH < OP$.
- b. Le point P peut-il être sur le cercle ($\mathcal{C}$) ? Justifie. De combien de points est constituée l'intersection de la droite (d) et du cercle ($\mathcal{C}$) ?

- c. Soient ($\mathcal{C}$) un cercle de centre O et H un point de ($\mathcal{C}$). Recopie et complète les phrases suivantes :

« La tangente à ($\mathcal{C}$) en H est la droite perpendiculaire au rayon [OH] passant par H. Le point H est le seul point On dit que H est le point de contact de la ... et du »



Activité 3 : De qui est-ce la trace ?

Dans cette activité, tu vas manipuler la figure TracenPoche disponible à l'adresse : <http://manuel.sesamath.net> dans les compléments du niveau 4^e.

1. Nature d'une trace

- Quel point peux-tu déplacer sur cette figure ? Quels points bougent alors automatiquement ? Comment, selon toi, a-t-on obtenu les points F et G ? Vérifie avec Tracenpoche.
- Lorsqu'on déplace le point M, il laisse parfois une trace rouge. Pour quelles positions du point M cela se produit-il ? Vérifie avec TracenPoche. Déplace le point M afin d'avoir la plus grande trace rouge possible.

2. Une conjecture

- À l'aide du bouton , trace la bissectrice de $\widehat{x\hat{A}y}$. Que remarques-tu ?
- Place un point N sur la bissectrice de $\widehat{x\hat{A}y}$ en utilisant le bouton .
- Une fois les constructions nécessaires effectuées, fais afficher les distances de N à chacun des deux côtés de l'angle. Que remarques-tu lorsque tu déplaces N ?
- Complète les deux propriétés suivantes (qu'on utilise dans la Méthode 3 et qu'on démontre dans l'exercice 38.) :

« Si un point est situé ... des côtés d'un angle alors il appartient à ... »,
et réciproquement : « Si un point appartient à ... alors il est situé ... de cet angle. ».

Activité 4 : Un cercle bien calé

1. Construction et observation

- Avec TracenPoche, à l'aide du bouton , construis un cercle de centre O et de rayon trois unités de longueur. Place trois points A, B et C sur ce cercle, trace les trois rayons [OA], [OB] et [OC] puis les trois tangentes au cercle en ces points.
- Déplace si besoin A, B et C afin que ces trois tangentes forment un triangle contenant le cercle. Nomme D, E et F les trois sommets de ce triangle.
- Utilise TracenPoche pour dire si le triangle DEF peut posséder un angle obtus. Peut-il être rectangle ? Peut-il être équilatéral ? Précise alors la position du centre du cercle.
- O est-il plus proche de (DE) ou de (DF) ? Justifie. Que peut-on en déduire concernant le point O et l'angle $\widehat{EDF}$? Et que dire du point O et des angles $\widehat{DFE}$ et $\widehat{FED}$? Vérifie ta réponse à l'aide de TracenPoche en effectuant les tracés nécessaires.

2. Mise en situation et démonstration

- Sur ton cahier, trace un grand triangle DEF puis les bissectrices des angles $\widehat{EDF}$ et $\widehat{DFE}$ qui se coupent en O.
- Démontre que O est équidistant des trois côtés du triangle DEF.
- Comment tracer la bissectrice de $\widehat{FED}$ en n'utilisant que ta règle non graduée ? Justifie.
- En t'inspirant de la première partie, trace un cercle particulièrement intéressant !

