## ☑ TP + extrait d'un devoir – maison

### Exercice 1

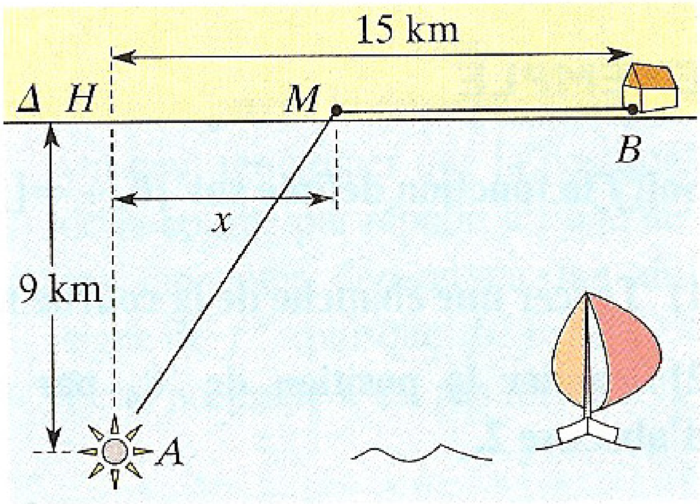
***Partie A***

Le gardien d'un phare (point A) doit rejoindre le plus rapidement possible la maison côtière (point B).

Il se déplace en canot à la vitesse de 4 km/h puis à pied à la vitesse de 5 km/h.

On suppose qu'il n'y a pas de courant qui fait dériver le canot, et que la côte est rectiligne. Les dimensions utiles sont sur le dessin.

Où doit – il accoster pour que le temps de parcours soit minimal ?




1. Dans la fenêtre graphique de geogebra, créer les points H(0,0), B(15,0) et A(0,-9).
2. Créer le segment [HB], puis un point M semi-libre sur [HB].
3. Créer le parcours du gardien à l'aide de deux segments nommés c et p.
4. Créer le segment [HM], que l'on notera a.
5. Si on note t le temps de parcours, saisir la formule permettant de calculer t en fonction de c et p.
6. Dans la fenêtre graphique 2 :
   a. Modifier les bornes des axes : [0 ; 15] en abscisses et [0 ; 5,3] en ordonnées.
   b. Créer le point N de coordonnées (a,t)
   c. Activer la trace de N et répondre au problème posé.

***Partie B***

On note $x$ la longueur HM et $f(x)$ la durée (en h) du trajet. On a donc $0 \leqslant x \leqslant 15$.

a. Montrer que $f(x) = \dfrac{\sqrt{x^2+81}}{4} + \dfrac{15-x}{5}$

b. Déterminer l'expression de la dérivée $f'(x)$.

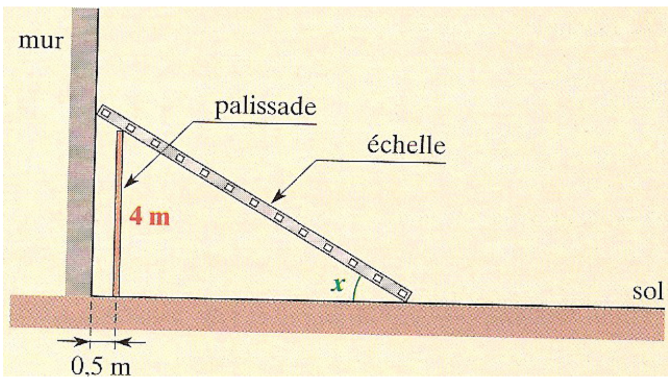
c. Montrer que $f'(x)$ peut s'écrire $f'(x) = \dfrac{9(x-12)(x+12)}{20(\sqrt{x^2+81})(5x+4\sqrt{x^2+81})}$

d. En déduire le tableau de variations de $f$ sur [0 ; 15] et conclure.

### Exercice 2 : "Freestyle"

Quelle est la longueur minimale d'une échelle appuyée sur le mur et le sol, passant au – dessus de la palissade (les dimensions utiles sont sur le dessin) ?

Vous construirez en fenêtre graphique 1 une modélisation du problème et en fenêtre graphique 2 la courbe de la fonction donnant la longueur de l'échelle en fonction de l'angle $\alpha$ (en radians).




***configurer geogebra en mode "radian" :***

Options => Configuration => Avancé puis descendre quasiment en fin de menu. Cocher "radian".