

Exercice 4 6 points

Pour régler les feux de croisement d'une voiture, on place le véhicule devant un mur.

Le phare est identifié à un point P, la distance entre le sol et le phare est HP.

On considère que le phare émet un rayon lumineux dirigé vers le sol.

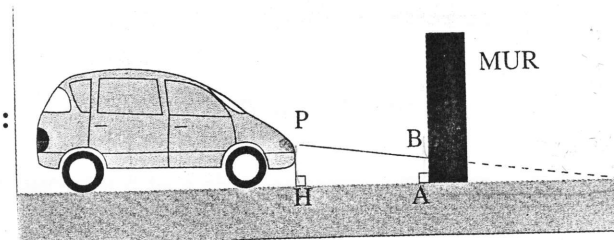
En l'absence d'obstacle, ce rayon atteindrait le sol au point M : il rencontre le mur en B.

La distance HM est la portée du feu de croisement.

Consigne de sécurité :

On admet que la portée des phares doit être à la fois :

- d'au moins 30 m pour éclairer assez loin.
- D'au plus 45 m pour ne pas éblouir.



Dans tout le problème, on a en mètres : $HP = 0,6$ et $HA = 3$.

On note $AB = x$, avec $0 \leq x < 0,6$, et on note p la portée du feu de croisement ($HM = p$)

1) En utilisant l'égalité de deux rapports, montrer que $p = \frac{1,8}{0,6 - x}$

0,6 - x

2) Soit f la fonction définie sur $[0 ; 0,6[$ par $f(x) = \frac{1,8}{0,6 - x}$

- a) Sens de variation de f ?
- b) Représenter graphiquement la fonction f en utilisant le tableau de valeurs ci-dessous

Unités : sur (Ox) on prendra 2 cm pour 0,1 m et sur (Oy) 1 cm pour 5 m.

x	0	0,2	0,4	0,5	0,55	0,57
f(x)	3	4,5	9	18	36	60

- c) Quelle est la portée quand $AB = 0,42$ m ?
- d) Résoudre puis vérifier graphiquement les équations : $f(x) = 30$ et $f(x) = 45$.
- e) On décide de régler les feux de croisement de façon à respecter la consigne de sécurité.
Démontrer que si la distance AB appartient à un intervalle à préciser, la consigne est respectée.