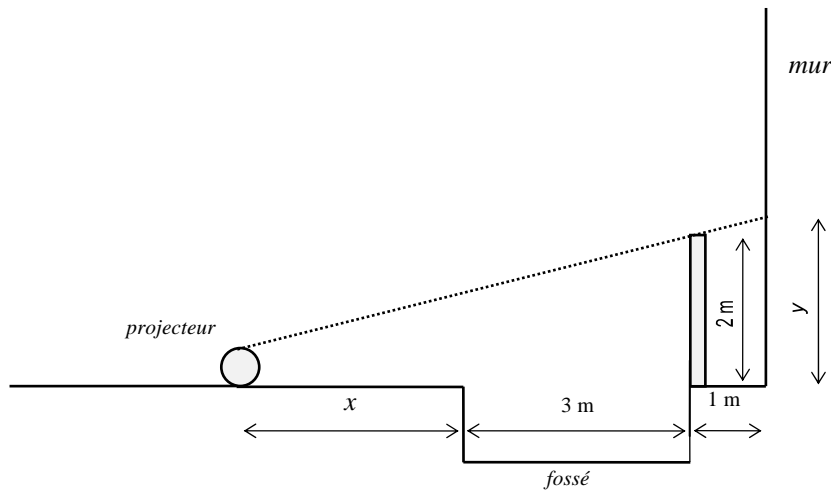


## Sujet d'étude sur la fonction inverse



La figure ci-dessus représente un projecteur qui éclaire un mur. Un piquet de 2 m de hauteur est placé entre le projecteur et le mur, ce qui crée une ombre sur le mur. Un fossé de 3 m sépare également le projecteur du piquet. Selon la distance  $x$  entre le bord du fossé et le projecteur, la hauteur  $y$  de l'ombre varie ; on s'intéresse dans ce sujet à ces variations de  $y$  en fonction de  $x$ .

- a) En utilisant un théorème bien connu, exprimer  $y$  en fonction de  $x$  ; montrer ensuite que l'on peut écrire :

$$y = 2 + \frac{1}{x+3}$$

- b) En plaçant dans un repère la hauteur  $y$  de l'ombre portée sur le mur en fonction de la position  $x$  du projecteur par rapport au bord du fossé, on obtient ainsi une courbe.

Etudier cette courbe en posant :  $f(x) = 2 + \frac{1}{x+3}$ . Pour cela donner le plus de renseignements possibles : valeurs interdites, parité, sens de variation, tableau de valeurs, tracé de courbes...

- c) Questions subsidiaires :

Que se passe-t-il si on éloigne de plus en plus le projecteur ?

On pose une planche sur le fossé de sorte que l'on puisse maintenant placer le projecteur au dessus de celui-ci. Que se passe-t-il si on rapproche de plus en plus le projecteur du piquet ?