

Exercice 1. Une joueuse de rugby vient de marquer un essai, qu'elle essaie de transformer. Pour cela, elle doit envoyer le ballon au dessus des poteaux, hauts de huit mètres, situés à 32 mètres d'elle.

La trajectoire du ballon est modélisée par une parabole d'équation f dans un repère, d'unité 1 mètre, dont l'origine est la base des poteaux, dont l'axe des abscisses passe par la joueuse, et dont l'axe des ordonnées est vertical.

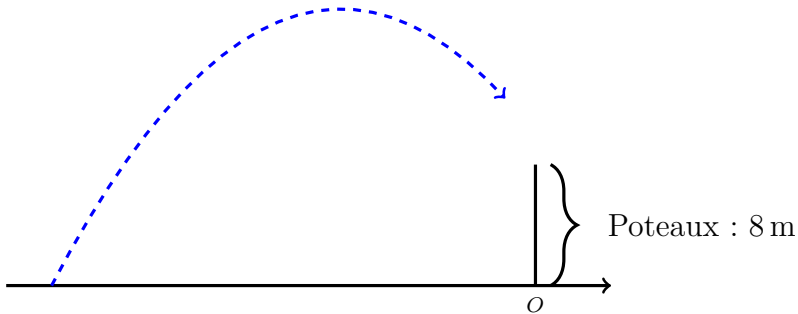
On admet que les trois fonctions suivantes sont égales à la fonction f :

$$f_1 : x \mapsto -0,05x^2 - 1,2875x + 10$$

$$f_2 : x \mapsto -0,05(x + 32)(x - 6,25)$$

$$f_3 : x \mapsto -0,05(x + 12,875)^2 + 18,28828125$$

La situation est représentée sur le schéma ci-dessous (qui n'est pas à l'échelle).



1. Comment feriez-vous pour prouver que les trois formes f_1 , f_2 et f_3 sont une seule et même fonction ?
2. Répondez aux questions suivantes en utilisant la forme appropriée.
 - (a) À quelle hauteur est le ballon lorsqu'il passe au niveau des poteaux (à l'origine) ? L'essai est-il transformé ?
 - (b) Quelle est la plus haute altitude atteinte par le ballon ?
 - (c) À quelle distance du poteau le ballon atteint-il sa plus haute altitude ?
 - (d) À quelle distance du poteau le ballon atterrit-il ?