

111

Un projectile lancé à une certaine vitesse est assimilé à un point M de coordonnées $(x ; y)$ dans un repère ; x représente la distance horizontale parcourue par le projectile et y sa hauteur. Ces valeurs sont exprimées en mètres.

On a la relation $y = -0,1(1+a^2)x^2 + ax$, où a est un nombre réel strictement positif dépendant de l'inclinaison du tir.

1. a) Justifier que la flèche du projectile, c'est-à-dire la hauteur maximale qu'il atteint est $2,5\left(1 - \frac{1}{1+a^2}\right)$.

b) Justifier que le projectile ne dépasse pas une hauteur de 2,5 m.

2. La portée est la distance horizontale parcourue par le projectile entre le moment où il est lancé et celui où il retombe au sol.

a) Exprimer en fonction de a la portée du projectile.

b) Démontrer que cette portée est inférieure ou égale à 5 m.