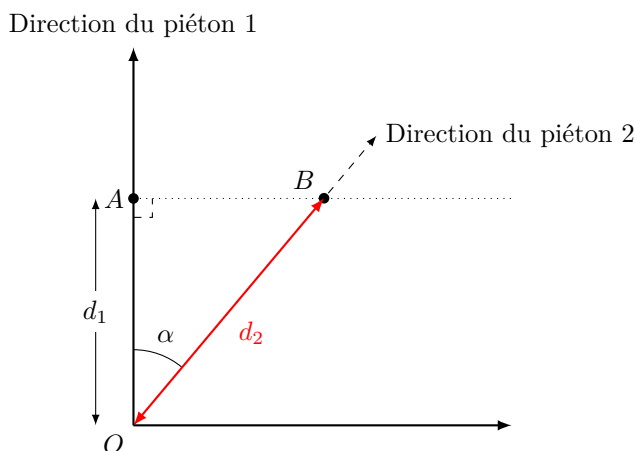


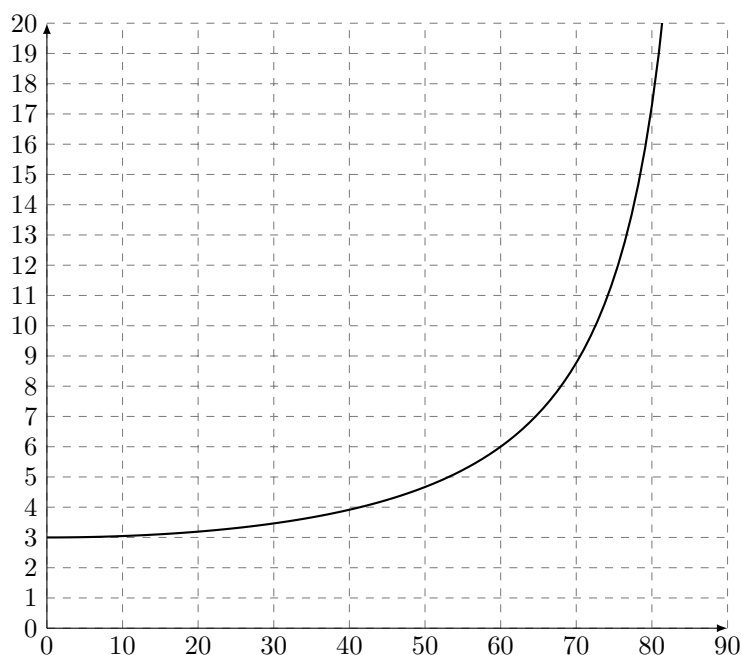
Exercice 1 (fonctions) Deux piétons se trouvent au même endroit, nommé O . À l'instant $t = 0$, le premier part dans une direction avec une vitesse v_1 . Le second part au même moment dans une direction faisant un angle de α degrés avec la direction du premier, à une vitesse v_2 .

La situation est rapportée à un repère orthonormé d'origine O . À chaque instant, les deux piétons (représentés ci-dessous par les points A et B) ont la même ordonnée.



On appelle d_1 et d_2 les distances parcourues respectivement par le piéton 1 et le piéton 2 à l'instant t .

1. Expliquer l'égalité : $d_2 = \frac{d_1}{\cos \alpha}$.
2. Montrer que $\frac{d_1}{v_1} = \frac{d_2}{v_2}$ à chaque instant t .
3. En déduire alors que $v_2 = \frac{v_1}{\cos \alpha}$ à chaque instant t .
4. Si $\alpha = 30^\circ$ et $v_1 = 4$ m/s, quelle est la vitesse du second piéton ?
5. Si $\alpha = 40^\circ$ et $v_2 = 3$ m/s, quelle est la vitesse du premier piéton ?
6. Les vitesses des piétons sont-elles proportionnelles ?
7. On a représenté ci-dessous la courbe représentative de la fonction f définie par $f(x) = \frac{3}{\cos(x)}$, où x est exprimé en degrés.



- (a) À partir de ce graphique, donner la vitesse du second piéton si $\alpha = 60$ et $v_1 = 3$ km/h.
- (b) En milieu urbain, on estime à 5 km/h la vitesse maximale moyenne d'un piéton.

Dans un tel cas, quel est l'angle maximal qu'il peut y avoir entre les deux directions des piétons ?