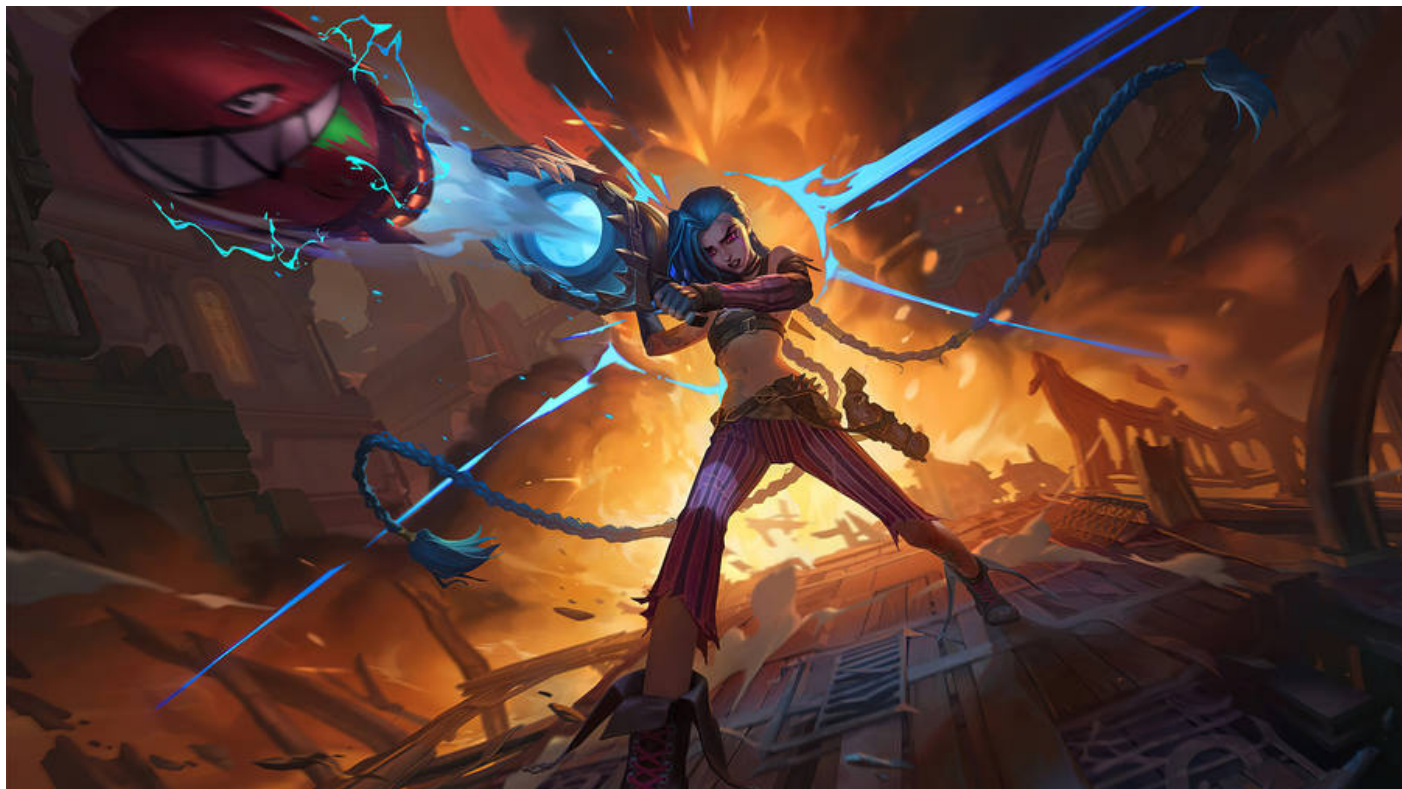


Problème 502 – Le missile de Jinx

Niveaux : Seconde

Chapitres : Vecteurs, Droites du plan, Trigonométrie

Inédit, publié le 17/12/2024



Difficile d'imaginer à quel point une série animée est capable de réaliser une adaptation acclamée d'un jeu vidéo ! C'est pourtant le miracle réussi par Arcane, qui, en se basant sur le célèbre « League of Legends », ne s'est pas contenté de capitaliser sur la renommée du jeu : il en a fait une série particulièrement captivante et graphiquement exceptionnelle. On ne saurait que trop la conseiller... même si ce problème risque ici de spoiler (très légèrement) l'histoire...

Car à l'issue de la saison 1, un passage de la série mérite notre attention pour une étude : celui du personnage féminin Jinx qui, en possession d'une arme magique dotée de la force de la Hextech, décide de se venger en propulsant un missile sur le Conseil de Piltover, le corps qui gouverne alors le royaume. Au moment où Jinx lance son missile, le Conseil est justement réuni dans la salle principale du palais, situé en hauteur. On pourra se donner une idée en visionnant le passage de cet épisode, même si on n'a pas vu le reste de la série (cliquer sur le lien suivant : <https://ladigitale.dev/digiview/#/v/675f558b43943>).

La trajectoire du missile, que l'on va tenter de modéliser ici, est très particulière : elle suit une ligne droite sur plusieurs centaines de mètres, puis, à proximité du palais, change de direction pour se propulser sur sa cible. On peut représenter la situation sur un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) , avec une unité en mètres : le missile part de $A(1200 ; 10)$, change brusquement de direction en $B(150 ; 270)$ puis vient s'écraser sur le Conseil situé en $C(0 ; 250)$ (voir figure en **Annexe**).

Dans l'ensemble du problème, on arrondira les valeurs obtenues à l'unité près.

- 1) a) Calculer les coordonnées des vecteurs \overrightarrow{AB} et \overrightarrow{BC} .
b) En déduire la distance totale parcourue par le missile, en mètres.
- 2) Déterminer une équation cartésienne pour la droite (AB), puis une pour la droite (BC).

3) Déterminer les équations réduites de ces deux droites.

4) Selon ce modèle, à quelle abscisse se trouve le missile lancé par Jinx quand il atteint la hauteur de 150 mètres ?

5) a) Selon ce modèle, quel est, en degrés, l'angle α au-dessus de l'horizontale fait par le lance-missile de Jinx quand elle appuie sur la détente ?

b) De combien de degrés le missile tourne-t-il alors en B pour s'orienter vers C ?

Annexe

