

# Du sport dans toutes les dimensions

## 1 D'abord... de l'athlétisme

### 1.1 Le mouvement d'Usain Bolt

On revient tout d'abord sur le record du monde du 100 mètres d'Usain Bolt.

1. **RCO** Revisionnez la vidéo ; comment peut-on qualifier le mouvement d'Usain Bolt lors de la course ?



### 1.2 La vitesse d'Usain Bolt


Ouvrez à présent le fichier `bolt.py`.

2. **APP** Quelle ligne du programme permet de représenter la trajectoire d'Usain Bolt ?
3. **ANA-RAI** **REA** Rappelez comment calculer la valeur de la vitesse d'Usain Bolt au 6<sup>ème</sup> point de la trajectoire ?

Réalisez ce calcul. .... 

APPEL PROF. 1

4. **APP** **COM** En utilisant les listes `X` et `T` du programme, trouvez et complétez la formule permettant de retrouver ce résultat ligne 55 : `vx = ....`  *Votre formule ne doit contenir aucun chiffre* 


..... 

5. **REA** **COM** Faites afficher ce résultat et son unité sur la console en écrivant la commande adéquate ligne 63.

6. **ANA-RAI** Selon vous, quelle serait l'allure du vecteur vitesse au 6<sup>ème</sup> point de la trajectoire ?

7. **ANA-RAI** **COM** **VAL** On souhaite représenter le vecteur vitesse au 6<sup>ème</sup> point de la trajectoire. Complétez les lignes 68 à 71 sachant que :

- `x` représente l'abscisse du 6<sup>ème</sup> point de la trajectoire
- `y` représente l'abscisse du 6<sup>ème</sup> point de la trajectoire
- `vx` représente la vitesse selon l'axe des abscisses du 6<sup>ème</sup> point de la trajectoire
- `vy` représente la vitesse selon l'axe des ordonnées du 6<sup>ème</sup> point de la trajectoire

..... 

⇒ Décommentez alors toutes les lignes 68 à 71 ainsi que la ligne 74. À quoi sert cette ligne ? Que pensez-vous du résultat obtenu ?

APPEL PROF. 2

## 2 Et maintenant ... du basket

Visionnez la vidéo basket.avi. Une chronophotographie de cette vidéo a été réalisée, on a obtenu les données du fichier donnees-basket2.csv.

### 2.1 Données de la chronophotographie

8. **RCO** Quel est le référentiel associé à l'étude du mouvement du ballon ?
9. **APP** Ouvrez le fichier de données ; quelles sont les informations qu'il contient ?
10. **APP** Que vaut la période d'échantillonnage des mesures de la chronophotographie ?

### 2.2 Un lancer franc

11. **APP** **COM** **VAL** Ouvrez à présent le fichier trajectoire.py. Entrez à la ligne 10 la commande permettant de représenter les points de la chronophotographie sur le graphe. Comment vérifiez votre réponse ?
12. **ANA-RAI** **COM** En vous servant de ce qui a été fait précédemment, tracez sur le graphe le vecteur vitesse au premier point de la trajectoire. Votre commande sera rentrée ligne 27.

NOTE : lors de l'utilisation de la fonction `quiver`, on choisira un facteur d'échelle de 18 : `scale = 18`

..... 

APPEL PROF. 3

13. **ANA-RAI** **COM** **VAL** Les lignes 30 et 31 permettront de tracer tous les vecteurs vitesse pour tous les points où cela est possible ; la variable `i` correspondant à l'indice du point où on trace le vecteur.

Complétez le programme ligne 31 pour obtenir le tracé de tous les vecteurs vitesse des points de la trajectoire.

APPEL PROF. 4

⇒ le résultat obtenu vous semble-t-il cohérent ?

.....

compétences	<b>APP</b>	<b>REA</b>	<b>ANA-RAI</b>	<b>VAL</b>	<b>COM</b>	<b>RCO</b>	
points obtenus							
total points	4.50	1.50	4.00	2.50	5.50	3.00	<b>21.00</b>