

Nom :

Prénom :

Classe : 1ereS ...

### Etude de la course de Usain Bolt lors de son record du monde du 100 m

*Notions abordées : vitesse moyenne et instantanée, , nombre de chiffres significatifs  
tracé d'une courbe en sciences physiques + détermination et unité d'un coefficient directeur*

Ce dimanche 16 Août 2009, à Berlin, Usain Bolt a couru le 100 m en 9''58, soit à une vitesse moyenne de 37,578 km/h. A cette allure, il court 10,44 m en 1 seconde. Entre sa médaille d'or olympique à Pekin (9''69) et son nouvel exploit de Berlin, il y a sur la piste une différence de 1,15 m.

Usain Bolt a atteint la vitesse maximale de 44,72 km/h lors de cette finale !

*Extrait d'un article du «Parisien»*

Voici les données de temps de passage devant les lignes de référence placées tous les 20 m :

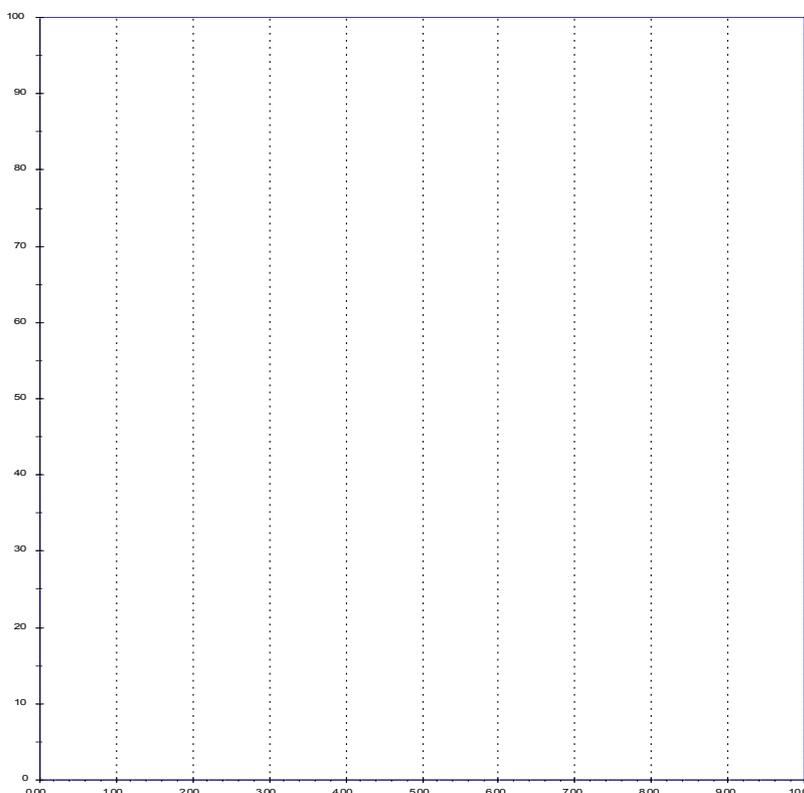
1) Dans quel référentiel est étudié ici le mouvement ?

temps t	passage devant la ligne correspondant à la distance d
s	m
0	0
2,89	20
4,64	40
6,31	60
7,92	80
9,58	100

2) Montrer que la vitesse moyenne sur le 100 m est bien de 37,578 km/h.

3) Tracer ci dessous la courbe représentant la distance parcourue au cours du temps

titre du graphique :



4) Comment évolue la vitesse instantanée de Bolt, lors de sa course ? Argumenter d'après la courbe.

5) A partir de quel temps t peut on considérer que la vitesse elle constante ?

6) Déterminer la valeur du coefficient directeur de la portion linéaire.

En déduire la valeur de la vitesse, lorsque celle-ci peut être considérée comme constante. Exprimer là en km/h.

7) D'après les données du tableau, la vitesse instantanée maximale est atteinte lors du passage au :

50 m ?

70 m ?

90 m ?