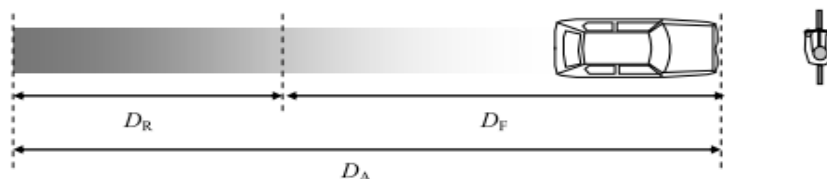


Exercice : distance de freinage

Lorsqu'un automobiliste circulant sur une ligne droite aperçoit un obstacle, il freine brusquement pour l'éviter. Cependant le temps de réaction avant que l'automobiliste commence à freiner est estimé à 1 seconde. Ainsi, la distance d'arrêt D_A est égale à la somme de la distance D_R due au temps de réaction et de la distance de freinage D_F :

$$D_A = D_R + D_F.$$

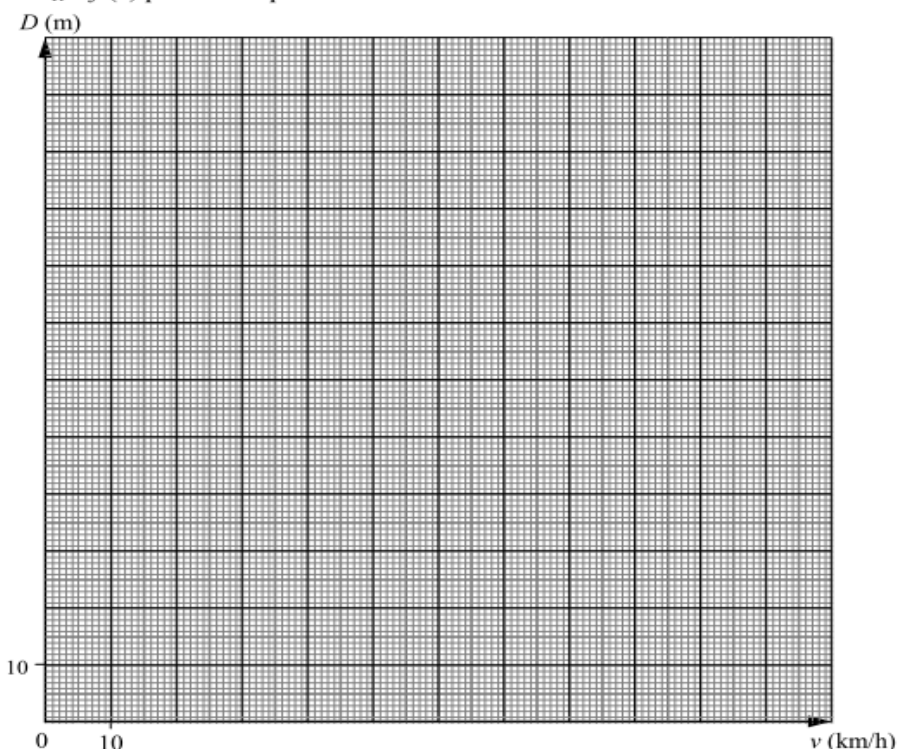


1) Distance de réaction

a) Le temps de réaction étant de 1 seconde compléter le tableau suivant.
(On rappelle la formule : $D = v t$)

Vitesse v (km/h)	0	18	36	72	90	108
Distance de réaction D_R (m)			10			

b) Tracer dans le système d'axes ci-dessous la représentation graphique de la fonction f définie par $D_R = f(v)$ pour v compris entre 0 et 108 km/h.



c) Quelle est la nature de la fonction f ? Justifier la réponse.

2) Distance de freinage

Dans certaines conditions d'adhérence (états de la chaussée et des pneumatiques) la distance de freinage est donnée par la relation $D_F = 0,13 v^2$.

a) Compléter le tableau de valeurs suivant.

Vitesse v (km/h)	0	18	36	72	90	108
Vitesse v (m/s)			10			
Distance de freinage D_F (m)			13			

b) Tracer dans le système d'axes précédent la représentation graphique de la fonction g définie par $g(v) = D_F$ pour v compris entre 0 et 108 km/h.

c) Quel est le nom de la courbe obtenue ? Justifier la réponse.

3) Distance d'arrêt

a) En utilisant les représentations graphiques précédentes, déterminer la distance d'arrêt dans le cas où l'automobiliste roule à 50 km/h et dans le cas où il roule à 100 km/h.

b) La distance de freinage est-elle proportionnelle à la vitesse ? Justifier la réponse.