

~ TRAVAIL MAISON CHAP 7 - C ~

FONCTIONS DE RÉFÉRENCE (FONCTIONS AFFINES ET FONCTION CARRÉ)

Exercice 1. Sur une route sèche et rectiligne, avec une voiture donnée, on a testé en fonction de la vitesse v la **distance de freinage** d (distance parcourue entre le moment où le freinage est amorcé et l'arrêt de la voiture).

les résultats obtenus sont les suivants :

v (km/h)	20	40	60	80	100	120
d (m)	3	11	24	45	70	101

Notation : Nous noterons f la fonction telle que $d = f(v)$.

Remarques : Les renseignements dont nous disposons sont de deux types :

- **ceux donnés par le tableau**, à savoir les valeurs de f pour certaines valeurs de v (on peut ajouter $f(0) = 0$, sans test supplémentaire.
- **ceux donnés par l'évidence physique**, à savoir que f est une fonction croissante (cette propriété n'est pas une fantaisie : si v augmente alors d augmente).

PARTIE A.

Approximation linéaire

On souhaite estimer la distance de freinage pour une valeur de v ne figurant pas dans le tableau (par exemple pour $v = 75$).

On observe l'extrait de tableau suivant :

v (km/h)	60	80
d (m)	24	45

1. Sur une feuille de papier millimétré, placer les points A(60;24) et B(80;45) puis tracer le segment [AB].
débrouillez vous pour choisir des unités sur les axes qui rendent lisible votre construction.
2. Utiliser votre droite pour lire l'image de 75 et proposer une estimation (linéaire) de la distance parcourue entre le moment où le freinage est amorcé et l'arrêt de la voiture pour un véhicule évoluant à 75 km/h.
3. Déterminer la fonction affine g dont la représentation graphique passe par les points A(60;24) et B(80;45).
4. En utilisant la fonction affine g , calculer l'image de 75 et proposer une estimation (linéaire) de la distance parcourue entre le moment où le freinage est amorcé et l'arrêt de la voiture pour un véhicule évoluant à 75 km/h.

PARTIE B.

vers une formule reliant la distance à la vitesse

1. Sur une feuille de papier millimétré, placer les points issus du tableau donné au début de l'exercice avec v en abscisse en choisissant 1 cm = 20 km/h et en ordonnée d en choisissant 1 cm = 20 m. Relier le tout par une courbe la plus harmonieuse possible.
2. A quelle courbe, votre représentation graphique, vous fait-elle penser ?
3. Recopier et compléter le tableau suivant :

v (km/h)	20	40	60	80	100	120
d (m)	3	11	24	45	70	101
$\frac{d}{v^2}$

4. On peut donc écrire, avec une bonne approximation, que $d \approx 0,007v^2$ et admettons donc que $f(v) = 0,007v^2$.
 - (a) Calculer l'image de 75 par la fonction f et proposer une estimation (non linéaire cette fois) de la distance parcourue entre le moment où le freinage est amorcé et l'arrêt de la voiture pour un véhicule évoluant à 75 km/h.
 - (b) Comparer les deux estimations réalisées au cours de cette exercice et commenter.