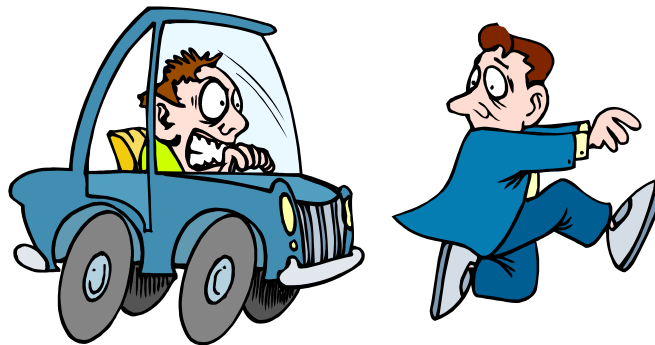




## DEVOIR SUR LA FONCTION CARRÉ



En sortie d'agglomération, sur une route sèche, un conducteur roule à 60 km/h. Il voit un piéton traverser la chaussée et à l'instant où il commence à freiner, 20 mètres séparent le piéton du véhicule.



L'objectif de cet exercice est de déterminer si le véhicule met moins de 20 mètres pour s'arrêter.

1) Lors d'un freinage d'urgence, la distance  $D_F$  parcourue par une voiture pendant le temps de freinage dépend de la vitesse  $v$  de cette voiture et de l'état de la chaussée.

Le tableau suivant indique, sur route sèche, les distances  $D_F$  pour cinq vitesses réglementaires

$v$ (km/h)	30	50	90	110	130
$D_F$ (m)	4,5	12,5	40,5	60,5	84,5

(source : Sécurité Routière).

La suite de nombres formée par les vitesses  $v$  est-elle proportionnelle à celle formée par les distances  $D_F$  ?

**Justifier** la réponse.

.....

.....

.....

.....

.....

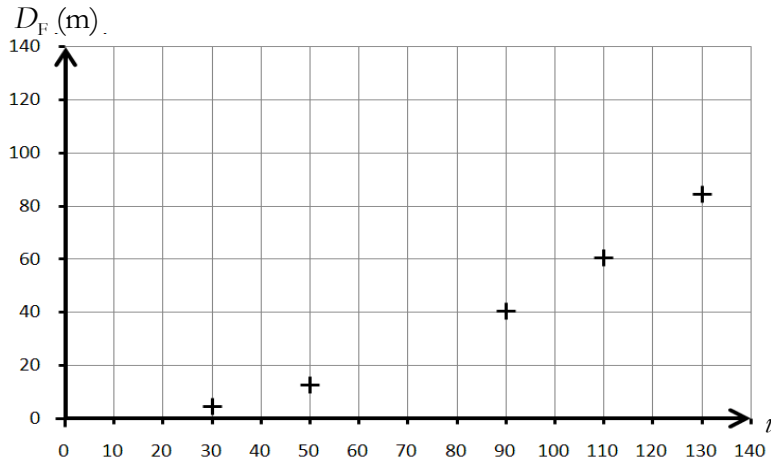
.....

.....

.....



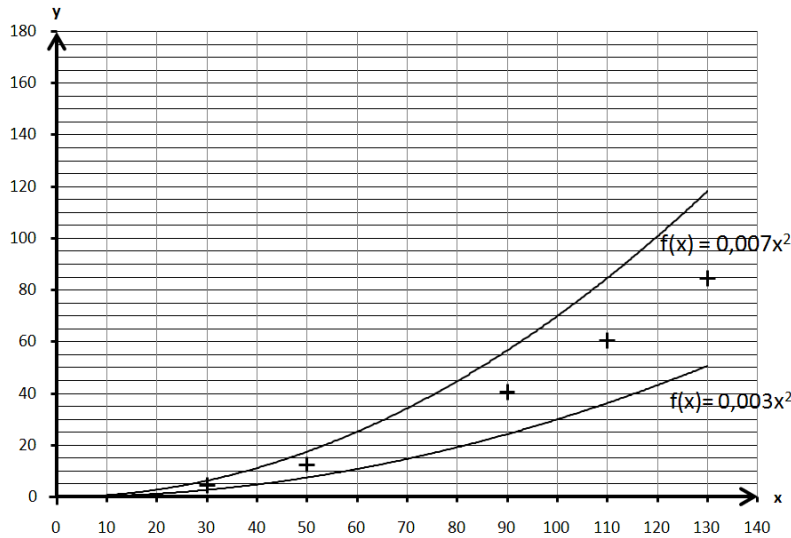
2) À l'aide d'un logiciel, on obtient la représentation graphique de la série de points de coordonnées  $(v ; D_F)$  ci-dessous.



Le modèle de courbe qui s'ajuste au mieux à la série de points est la représentation graphique d'une fonction  $f$  définie par  $f(x) = k \times x^2$  où  $k$  est un nombre décimal donné.

Le but des questions suivantes est de déterminer la valeur de  $k$  qui convient.

a) En utilisant le logiciel, on a testé les valeurs  $k = 0,003$  et  $k = 0,007$ . La copie d'écran obtenue figure ci-dessous.



En observant ces représentations graphiques, indiquer si les valeurs de  $k$  expérimentées conviennent. **Justifier** la réponse.

.....  
.....

b) **Compléter** l'inégalité suivante concernant la valeur  $k$  cherchée : ..... <  $k$  < .....

c) En faisant des essais à la calculatrice, **déterminer** la valeur de  $k$  qui convient et **donner** l'expression de  $f(x)$  en fonction de  $x$ .

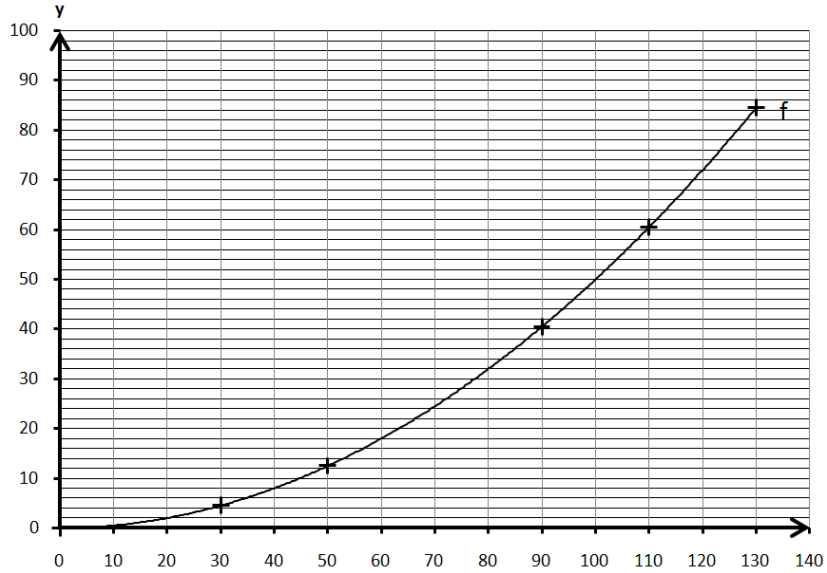
La valeur de  $k$  qui convient est : ..... et  $f(x) = \dots\dots\dots$



d) **Compléter** le tableau de valeurs de la fonction  $f$  ci-dessous.

$x$	30	50	90	110	130
$f(x)$					

3) Dans le plan rapporté au repère orthogonal ci-dessous, on a représenté cette fonction  $f$ , sur l'intervalle  $[0 ; 130]$ .



a) **Décrire** les variations de la fonction  $f$ .

.....

.....

.....

.....

b) **Déterminer** graphiquement l'image de 60 par la fonction  $f$ . **Laisser** apparents les traits utiles à la lecture et rédiger la réponse.

.....

.....

.....

.....

4) On admet que si  $x$  est la vitesse (en km/h) d'un véhicule,  $f(x)$  est, sur route sèche, la distance de freinage (en m) de ce véhicule.

**Déduire** de la question précédente si le véhicule, roulant sur route sèche à 60 km/h lorsque son conducteur commence à freiner, met moins de 20 mètres pour s'arrêter. **Justifier** la réponse.

.....

.....

.....

.....

(D'après sujet de BEP Session juin 2011)