



ÉVALUATION SUR LES FONCTIONS DE LA FORME kf

Capacités	Questions	A	EC	NA
Construire et exploiter, avec les TIC, sur un intervalle donné, la représentation graphique des fonctions de la forme kf , k étant un réel non nul, à partir d'une représentation graphique de la fonction f .	3			
Sur un intervalle donné, déterminer les variations de fonctions de la forme kf , k étant un réel non nul, où f est une fonction de référence.	4a			

Connaissances	Questions	A	EC	NA
Sens de variation et représentation graphique sur un intervalle donné des fonctions de référence.	4a			
Processus de construction de la représentation graphique des fonctions de la forme kf , k étant un réel non nul, à partir d'une représentation graphique de la fonction f .	3a ; 3b			
Représentation graphique des fonctions $x \mapsto ax + b$, $x \mapsto cx^2$, $x \mapsto \frac{d}{x}$, $x \mapsto \sqrt{x}$ et $x \mapsto x^3$ pour des valeurs de a , b , c et d fixées.	3			

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.



Problématique : *L'objectif de cet exercice est de déterminer si le véhicule lancé à 60 km/h 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 (source : Sécurité Routière).

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

La suite de nombres formée par les vitesses v est-elle proportionnelle à celle formée par les distances D_F ? **Justifier** la réponse.

.....

.....

.....

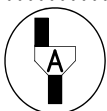
.....

2) **Proposer** un protocole pour répondre à la problématique.

.....

.....

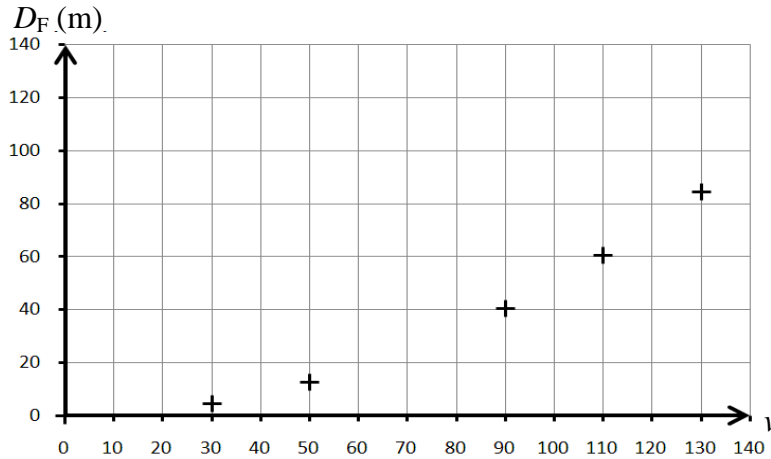
.....



APPEL n°1 : Appeler l'examineur pour lui montrer le protocole.



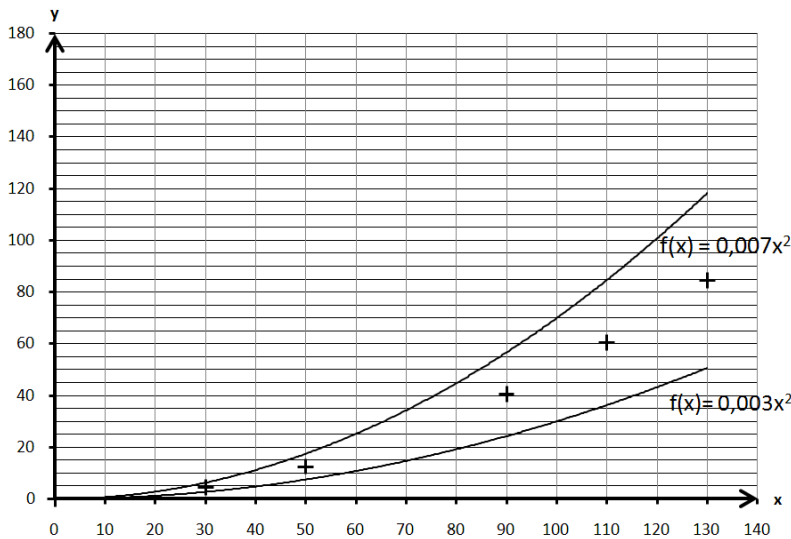
3) À l'aide d'un logiciel, on obtient la représentation graphique de la série de points de coordonnées $(v ; D_F)$ ci-dessous.



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 $f(x) = \dots\dots\dots$

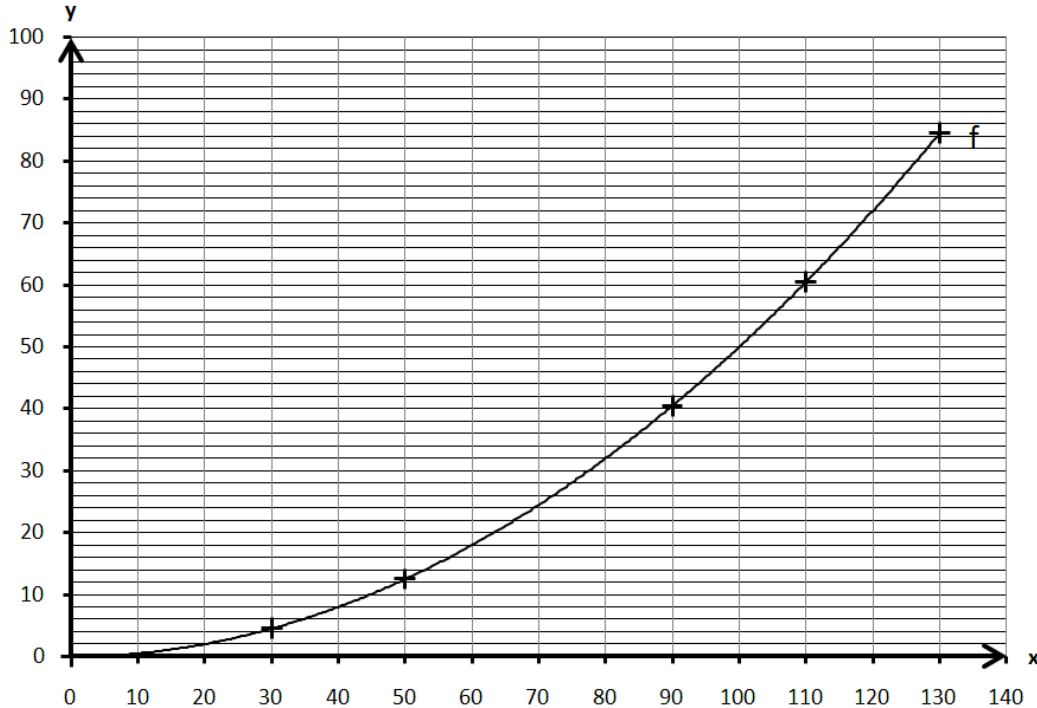


APPEL n°2 : Appeler l'examineur pour lui montrer la démarche.

d) **Compléter** le tableau de valeurs de la fonction f .

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

4) 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 **rédigé** la réponse.

.....
.....

5) 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 2011)



GRILLE NATIONALE D'ÉVALUATION EN MATHÉMATIQUES ET EN SCIENCES PHYSIQUES ET CHIMIQUES		
Nom et prénom :	Diplôme préparé : BEP	

❶ Liste des capacités, connaissances et attitudes évaluées

Capacités	Construire et exploiter, avec les TIC, sur un intervalle donné, la représentation graphique des fonctions de la forme kf , k étant un réel non nul, à partir d'une représentation graphique de la fonction f . Sur un intervalle donné, déterminer les variations de fonctions de la forme kf , k étant un réel non nul, où f est une fonction de référence.
Connaissances	Sens de variation et représentation graphique sur un intervalle donné des fonctions de référence. Processus de construction de la représentation graphique des fonctions de la forme kf , k étant un réel non nul, à partir d'une représentation graphique de la fonction f . Représentation graphique des fonctions de référence.
Attitudes	Développer : - recherche et raisonnement ; ouverture à la communication ; développer le sens critique.

❷ Évaluation²

Compétences ³	Aptitudes à vérifier	Questions	Appréciation du niveau d'acquisition ⁴
S'approprier	Rechercher, extraire et organiser l'information.	1 3b 4b	* * *
Analyser Raisonner	Émettre une conjecture, une hypothèse. Proposer une méthode de résolution, un protocole expérimental.	1 2 3b	* ** *
Réaliser	Choisir une méthode de résolution, un protocole expérimental. Exécuter une méthode de résolution, expérimenter, simuler.	3c 3d 4b	*** *** *
Valider	Contrôler la vraisemblance d'une conjecture, d'une hypothèse. Critiquer un résultat, argumenter.	3a 4a 5	* * *
Communiquer	Rendre compte d'une démarche, d'un résultat, à l'oral ou à l'écrit.	1 4b 5	* * *
			/20

¹ Chaque séquence propose la résolution de problèmes issus du domaine professionnel ou de la vie courante. En mathématiques, elle comporte un ou deux exercices ; la résolution de l'un d'eux nécessite la mise en œuvre de capacités expérimentales.

² Des appels permettent de s'assurer de la compréhension du problème et d'évaluer le degré de maîtrise de capacités expérimentales et la communication orale. Il y en a au maximum 2 en mathématiques et 3 en sciences physiques et chimiques.

En mathématiques : L'évaluation des capacités expérimentales – émettre une conjecture, expérimenter, simuler, contrôler la vraisemblance d'une conjecture – se fait à travers la réalisation de tâches nécessitant l'utilisation des TIC (logiciel avec ordinateur ou calculatrice). Si cette évaluation est réalisée en seconde, première ou terminale professionnelle, 3 points sur 10 y sont consacrés.

En sciences physiques et chimiques : L'évaluation porte nécessairement sur des capacités expérimentales. 3 points sur 10 sont consacrés aux questions faisant appel à la compétence « Communiquer ».

³ L'ordre de présentation ne correspond pas à un ordre de mobilisation des compétences. La compétence « Être autonome, Faire preuve d'initiative » est prise en compte au travers de l'ensemble des travaux réalisés. Les appels sont des moments privilégiés pour en apprécier le degré d'acquisition.

⁴ Le professeur peut utiliser toute forme d'annotation lui permettant d'évaluer l'élève (le candidat) par compétences.