

Ce document est une production d'enseignants ayant participé aux stages de formation académique 2015/2016 sur la différenciation pédagogique en maths/sciences.

Ce document n'a pas été finalisé et nécessite une appropriation par son utilisateur.

Commentaires :

- Les sources ne sont pas citées (cela aurait permis une ouverture éventuelle sur ce thème)
- La question 1 ne propose aucune guidance. La différenciation se fait par l'utilisation ou non de fiches méthodes par la suite.
- Prévoir des fiches méthodes pour un tableur et Géogebra

Classe de 1^{ère} : Du 1^{er} au 2nd degré

A l'issue de ce thème vous devrez être capable de :

En 2012, la température moyenne planétaire a progressé de 0,89 °C par rapport à la moyenne du XXe siècle. Elle pourrait augmenter jusqu'à 5,3 °C au cours du XXIe siècle si nous ne maîtrisons pas nos émissions de gaz à effet de serre.

Les véhicules diesel sont les véhicules les plus répandus en France. On vous demande d'étudier la fonction de production de CO₂ en fonction de la vitesse afin de répondre à la problématique.

La fonction définie par $f(x) = \frac{1}{900}x^2 - \frac{8}{45}x + \frac{391}{36}$ pour $x \in [30; 140]$.

Problématique : Réduire sa vitesse de 10km/h permet-elle de diminuer l'émission de CO₂ d'un véhicule, partout en France ?

1°) Proposer une méthode de résolution afin de répondre à la problématique. Attention on ne demande aucun calcul.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Appel n°1 : Présentez à votre enseignant votre méthode de résolution.

COMM		
0	1	2

2°) Donner les limitations de vitesse des différentes routes en France. Vous complétez le tableau suivant, en utilisant les informations contenues dans l'annexe 1 :

Type de route	Zone de cohabitation urbaine	En agglomération	Sur une départementale	Sur une nationale	Sur autoroute
Vitesse en km/h					

3°) A l'aide de l'outil de votre choix, compléter le tableau de valeurs de la fonction f .

x	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130
$f(x)$										

4°) Tracer la représentation graphique de la fonction f à l'aide de l'outil de votre choix (Excel, Geogebra, Calculatrice, ...)

5°) En fonction du type de route, répondre à la problématique et conclure.

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Appel n°2 : Présentez à votre enseignant vos résultats.

COMM		
0	1	2

6°) Réaliser une synthèse du travail que vous venez de réaliser

.....

.....

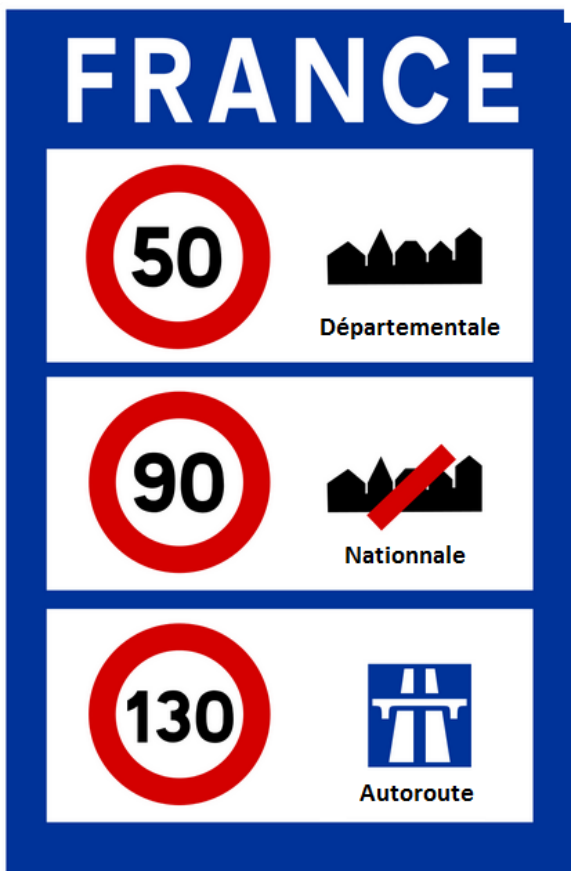
.....

.....

.....

Annexe 1 :

Différents panneaux de signalisation



Fiche méthode n°1 : Comment obtenir un tableau de valeurs avec une calculatrice ?

1. On entre l'expression de $f(x)$.

Modèle Casio

- Dans le menu, on choisit **TABLE** et on tape **EXE**.
- On efface l'expression précédente avec **DEL**, puis **YES**.
- On écrit l'expression de $f(x)$ sur la ligne **Y1=** (x s'écrit avec la touche **x, θ , T** ou **x, T**) ; on tape **EXE**.

Modèle TI

- On tape **y=** ou **f(x)**.
- On efface l'expression précédente en tapant **CLEAR** ou **annul**.
- On écrit l'expression de $f(x)$ sur la ligne **Y1=** (x s'écrit avec la touche **x, T, θ , n** ou **x, t, θ , n**).

2. On affiche un tableau de valeurs de $f(x)$.

Modèle Casio

- On choisit **RANG**.
- On entre les valeurs minimale et maximale de x sur les lignes **Start:** et **End:**, puis le pas de calculs entre deux valeurs de x sur la ligne **Pitch:**.
- On tape **EXE**, puis on choisit **TABL**.

Modèle TI

- On tape **2nd WINDOW** (TBLSET) ou **2nde fenêtre** (déf tabl).
- On entre la valeur minimale de x sur la ligne **TblStart=** ou **débttable=**, puis on tape **ENTER** ou **entrer**.
- On entre le pas de calculs entre deux valeurs de x sur la ligne **Δ Tbl=** ou **PasTable=**.
- On tape **2nd GRAPH** (TABLE) ou **2nde graphe** (table).

Exemple :

Soit f la fonction définie sur $[-1; 4]$ par $f(x) = -2x^2 + 1$.

Dresser un tableau de valeurs de f avec un pas de 0,5.

On obtient :

x	-1	-0,5	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4
$f(x)$	-1	0,5	1	0,5	-1	-3,5	-7	-11,5	-17	-23,5	-31

Fiche méthode n°2 :

Comment obtenir la courbe représentative d'une fonction avec une calculatrice ?

1. Avant d'afficher la courbe, on choisit un repère adapté.

Modèle Casio

- Dans le menu, on choisit **GRAPH** et on tape **EXE**, puis **SHIFT F3** (V-Window).
- On entre la valeur minimale de x sur la ligne **Xmin**, sa valeur maximale sur **max** et le pas de graduation de l'axe des abscisses sur **scale** ou **scl**.
- On entre de la même façon les ordonnées y .

2. On entre l'expression de $f(x)$.

Modèle Casio

- On tape **EXE**.
- On efface l'expression précédente avec **DEL**, puis **YES**.
- On écrit l'expression de $f(x)$ sur la ligne **Y1=** (x s'écrit avec la touche **x, θ , T** ou **X, T**).

3. On affiche le graphique.

Modèle Casio

- On tape **EXE** et on choisit **DRAW**.

4. On déplace un point sur la courbe et on lit ses coordonnées.

Modèle Casio

- On tape **SHIFT F1** (Trace).
- On tape sur la flèche **>** pour déplacer le point de la courbe vers la droite ou sur la flèche **<** pour le déplacer vers la gauche.

5. On utilise le zoom pour agrandir une partie de la courbe.

Modèle Casio

- On tape **SHIFT F2** (Zoom) puis **F1** (BOX).
- On place le point sur la zone à agrandir à l'aide des flèches **<**, **^**, **v**, **>**.
- On trace le cadre, puis on tape **EXE**.

Modèle TI

- On tape **WINDOW** ou **fenêtre**.
- On entre la valeur minimale de x sur la ligne **Xmin=**, sa valeur maximale sur **Xmax=** et le pas de graduation de l'axe des abscisses sur **Xscl** ou **Xgrad**.
- On entre de la même façon les ordonnées y .

Modèle TI

- On tape **y=** ou **f(x)**.
- On efface l'expression précédente en tapant **CLEAR** ou **annul**.
- On écrit l'expression de $f(x)$ sur la ligne **Y1=** (x s'écrit avec la touche **x, T, θ , n** ou **x, t, θ , n**).

Modèle TI

- On tape **GRAPH** ou **graphe**.

Modèle TI

- On tape **TRACE** ou **trace** puis **^**.
- On tape sur la flèche **>** pour déplacer le point de la courbe vers la droite ou sur la flèche **<** pour le déplacer vers la gauche.

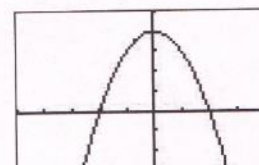
Modèle TI

- On tape **ZOOM**, on choisit **1:ZBox**, ou **2:Zboîte**, puis on tape **ENTER** ou **entrer**.
- On place le point sur la zone à agrandir à l'aide des flèches **<**, **^**, **v**, **>**, puis on tape **ENTER** ou **entrer**.
- On trace le cadre, puis on tape **ENTER** ou **entrer**.

Exemple :

Tracer sur l'écran de la calculatrice la courbe représentative de la fonction f définie sur $[-5; 4]$ par $f(x) = -x^2 + 4$.

On obtient :



Fiche méthode n°3 :

Comment obtenir un tableau de valeurs et la courbe représentative d'une fonction avec un tableur ?

1. Pour obtenir un tableau de valeurs

- On ouvre une feuille de calcul; on entre x dans la cellule A1 et $f(x)$ dans la cellule B1.
- On entre les valeurs de x dans la colonne A, pour cela :
on entre les 2 premières valeurs dans les cellules A2 et A3 (on crée ainsi un pas de calculs);
on sélectionne ces 2 cellules, puis on tire vers le bas la poignée de remplissage.
- On entre dans la cellule B2 la formule correspondant à l'expression de $f(x)$ et on la recopie vers le bas jusqu'à la dernière valeur de x de la colonne A.

2. a) Pour obtenir la courbe représentative de la fonction

On sélectionne les colonnes A et B et on ouvre l'assistant graphique : on choisit « Type de graphique », puis « Nuages de points » et le sous-type de graphique « Nuage de points reliés par une courbe sans marquage de données »; on clique sur « Terminer ».

b) Pour améliorer la présentation du graphique

On fait un clic droit dans la zone de graphique, on choisit « Options du graphique », puis dans l'onglet « Quadrillage », on coche « Quadrillage principal » pour les deux axes; on clique sur « OK ».

On peut modifier le pas du quadrillage en plaçant le curseur sur les axes : on fait un clic droit, on choisit « Format de l'axe », puis « Échelle ».

Exemple :

Soit f la fonction définie sur $[-1; 3]$ par $f(x) = 0,5x^2 - 1$.

1. Dresser un tableau de valeurs de f en prenant un pas de 0,5.

2. Tracer la courbe représentative de f .

1. Tableau de valeurs de f .

On entre les valeurs -1 et $-0,5$ dans les cellules A2 et A3 et la formule $=0,5*A2^2-1$ dans la cellule B2.

	A	B
1	x	f(x)
2	-1	-0,5
3	-0,5	-0,875
4	0	-1
5	0,5	-0,875
6	1	-0,5
7	1,5	0,125
8	2	1
9	2,5	2,125
10	3	3,5

2. Courbe représentative de f .

