

 MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE 	GRILLE D'ÉVALUATION EN MATHÉMATIQUES	
	Nom :	☐ Évaluation certificative : ☐ Baccalauréat professionnel ☐ BEP ☐ CAP ☐ Évaluation formative
	Prénom :	
	Établissement :	
Ville :	Spécialité :	
		Épreuve :
		Coefficient :

SÉQUENCE N ° 1	DATE : / /	Note : / 10
PROFESSEUR RESPONSABLE :	DURÉE : 45 min	

THÉMATIQUE UTILISÉE : **PREVENTION, SANTE, ENVIRONNEMENT**

Liste des capacités, connaissances et attitudes évaluées

Capacités	Utiliser les formules et les règles de dérivation pour déterminer la dérivée d'une fonction. Représenter, à l'aide des TIC, un nuage de points, une suite numérique
Connaissances	Fonction dérivée d'une fonction dérivable sur un intervalle I . Notation $f'(x)$. Dérivée du produit d'une fonction par une constante, de la somme de deux fonctions. Série statistique à deux variables : nuage de points, point moyen.
Attitudes	Rigueur et soin.

Évaluation¹

Compétences ²	Capacités	Questions	Appréciation du niveau d'acquisition ³
S'approprier	Rechercher, extraire et organiser l'information.	A.1	/0,25
Analyser Raisonner	Émettre une conjecture, une hypothèse. Proposer une méthode de résolution, un protocole expérimental.	Appel 1 Appel 2 A.4 B.2 -B.3 -B.4	/6,75 /0,25 /0,25 /0,75
Réaliser	Choisir une méthode de résolution, un protocole expérimental. Exécuter une méthode de résolution, expérimenter, simuler.	A.2 A.3 - A.4 A.6 A.8 B.1 -B.3 B.4	/1 /1 /2,5 /0,5 /0,25+ /0,75 /0,75
Valider	Contrôler la vraisemblance d'une conjecture, d'une hypothèse. Critiquer un résultat, argumenter.	A.9 B.4	/0,5 /0,25
Communiquer	Rendre compte d'une démarche, d'un résultat, à l'oral ou à l'écrit.	A.5 -A.7 A.9 A.8	/1,25 /0,25
			/ 10

 MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE 	SÉQUENCE D'ÉVALUATION EN MATHÉMATIQUES	
	Nom : Prénom : Établissement : Ville :	☐ Évaluation certificative : ☐ Baccalauréat professionnel ☐ BEP ☐ CAP ☐ Évaluation formative Spécialité : ASSP Épreuves : Mathématiques Coefficient :

SÉQUENCE N ° 1	DATE : / /	Note : / 10
PROFESSEUR RESPONSABLE :	DURÉE : 45 min	

THÉMATIQUE UTILISÉE : PREVENTION, SANTE, ENVIRONNEMENT

La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction interviendront dans l'appréciation des copies.
L'emploi des calculatrices est autorisé, dans les conditions prévues par la réglementation en vigueur.



Dans la suite du document, ce symbole signifie "**Appeler l'examineur**".

Impact des particules fines sur la santé

Partie A

Les périodes de temps sec entraînent une pollution de l'air. Cette pollution est due à la présence de particules fines en suspension dans l'atmosphère. Ces particules pouvant s'avérer néfastes pour la santé et l'environnement.

La concentration de particules varie au long d'une journée. À Dijon, cette concentration en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ est modélisée par la fonction :

$$C(t) = -0,6t^2 + 18t - 50 \text{ ou } t \text{ représente le temps en heure entre 8 et 22 heures.}$$

Problématique : Walid a des problèmes respiratoires, il peut sortir entre 8 heure et 22 heure. Il veut savoir à quelle heure de la journée la concentration en particules fines est maximale.



Appel n° 1 : expliquer la démarche choisie et présenter.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Protocole :

A.1. Donner l'intervalle d'étude de la fonction C :

A.2. Exprimer la fonction dérivée C' de la fonction C (voir Annexe 1) :

.....



Appel n°2 : faire vérifier les résultats par le professeur

A.3. Ouvrir le logiciel Géogebra. Saisir l'expression de $C'(t)$ sur $[8 ; 22]$ (voir annexe 2).

A.4. Résoudre graphiquement l'équation : $C'(t) = 0$:

A.5. Donner l'intervalle sur lequel : $C'(t) \geq 0$:

Donner l'intervalle sur lequel : $C'(t) \leq 0$:

A.6. Complétez le tableau de variation de la fonction C .

t	8		
Signe de $C'(t)$			
Variations de C			

A.7. Déterminer le maximum de la fonction C ainsi que le temps t correspondant :

.....

A.8. Il est déconseillé à Walid de sortir si la concentration en particules fines est supérieure à $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

A.8.1. Représenter graphiquement à l'aide de Géogebra la fonction C , sur $[8 ; 22]$.

A.8.2. Résoudre graphiquement l'équation $C(t)=80$:

.....



Appel n°3 : faire vérifier les résultats par le professeur

A.9. Conclusion :

A.9.1. Déterminez l'heure pour laquelle la concentration en particules fines est maximale :

.....

A.9.2. Donner la valeur de cette concentration :

.....

A.9.3. Donner le créneau horaire pendant lequel il est déconseillé à Walid de sortir :

.....

Partie B

Un groupe d'étude a relevé à partir de 2008 la concentration moyenne par année en particules fines contenues dans l'atmosphère. Les résultats sont regroupés dans le tableau suivant :

Rang	1	2	3	4	5	6	7	8	9
année	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Concentration en $\mu\text{g}/\text{m}^3$	32	29	30	20	30	29	27	24	25

Le groupe d'étude cherche à déterminer la concentration moyenne en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pour l'année 2030.

B.1. Représenter le nuage de points (Annexe 3).

B.2. Ce nuage de points peut-il faire l'objet d'un ajustement affine ? Justifier la réponse.

.....

.....

B.3. A l'aide du tableur ou de la calculatrice, donner l'équation de la droite d'ajustement. Arrondir la valeur de b à l'unité :

.....

B.4. Calculer la concentration moyenne annuelle en $\mu\text{g}/\text{m}^3$, en 2030.

.....

.....