

LOGO Académie	BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL			
Contrôle en cours de formation	Épreuve E1- Sous-Épreuve de Mathématiques			Coefficient
	Situation d'évaluation de Mathématiques	Année scolaire	Séquence	Durée :
			 / 2	45 min

FICHE D'INFORMATION DU CANDIDAT

Établissement :	Classe :
NOM et Prénom du CANDIDAT	Date de l'évaluation

Thématique : Prévention, Santé et Sécurité (prévenir un risque lié à l'environnement)
Module(s) évalué(s) : Suites numériques 2 – Fonction dérivée et étude des variations d'une fonction

Capacités, connaissances et attitudes du référentiel évaluées

Capacités	- Appliquer les formules donnant le terme de rang n en fonction du premier terme et de la raison de la suite - Utiliser les formules et les règles de dérivation pour déterminer la dérivée d'une fonction - Etudier, sur un intervalle donné, les variations d'une fonction à partir du calcul et de l'étude du signe de sa dérivée. Dresser son tableau de variation. - Déterminer un extremum d'une fonction sur un intervalle donné à partir de son sens de variation.		
Connaissances	- Expression du rang n d'une suite géométrique - Fonction dérivée d'une fonction dérivable sur un intervalle I. - Fonction dérivée des fonctions de référence. - Dérivée du produit d'une fonction par une constante, de la somme de 2 fonctions - Théorème liant, sur un intervalle, le signe de la dérivée d'une fonction au sens de variation de cette fonction.		
Attitudes	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> - Sens de l'observation - Rigueur et précision - Esprit critique </td><td style="vertical-align: top;"> - Le goût de chercher et de raisonner - l'ouverture à la communication, au dialogue et au débat argumenté </td></tr> </table>	- Sens de l'observation - Rigueur et précision - Esprit critique	- Le goût de chercher et de raisonner - l'ouverture à la communication, au dialogue et au débat argumenté
- Sens de l'observation - Rigueur et précision - Esprit critique	- Le goût de chercher et de raisonner - l'ouverture à la communication, au dialogue et au débat argumenté		

☞ 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.

Le candidat atteste avoir été informé de la date et des objectifs de l'évaluation le	<u>Emargement</u>
--	-------------------

LOGO Académie	BACCALAUREAT PROFESSIONNEL		
Contrôle en cours de formation	Situation d'évaluation de Mathématiques	Séquence	Durée :
		 / 2	45 min

SUJET DESTINÉ AU CANDIDAT

Établissement :	Classe :
NOM et Prénom du CANDIDAT	Date de l'évaluation

Thématique : Prévention, Santé et Sécurité (prévenir un risque lié à l'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.

	<i>L'examineur intervient à la demande du candidat ou quand il le juge utile.</i>
	<i>Dans la suite du document, ce symbole signifie « Appeler l'examineur ».</i>

Situation :



La pollution due au trafic automobile favoriserait l'asthme et augmenterait les maladies respiratoires et cardiovasculaires.

Les auteurs d'une grande étude européenne confirment l'intérêt des mesures destinées à limiter les niveaux de pollution au sein des villes



Les parties A et B sont indépendantes et peuvent être traitées séparément.

Partie A :

L'ozone est un polluant qui provient directement de la circulation automobile : il résulte d'une réaction qui consomme le dioxyde d'azote.

Des études ont montré que, au cours d'une journée, entre 9 h et 21 h, la concentration en ozone au centre d'une ville, est donnée par la relation $C(t) = -0,7 t^2 + 21 t - 86$ où t est le temps, en heure, et $C(t)$ la concentration, en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ à l'instant t .



A quelle heure de la journée la pollution atteint-elle son maximum et quelle est sa concentration maximale ?

On considère la fonction f définie sur l'intervalle $[9 ; 21]$ par $f(x) = -0,7 x^2 + 21 x - 86$.

A.1. On désigne par f' la fonction dérivée de la fonction f . Déterminer $f'(x)$.

.....
.....
.....

A.2. Etudier le signe de $f'(x)$ sur l'intervalle $[9 ; 21]$.

.....
.....
.....
.....

A.3. Construire le tableau de variation de la fonction f .

x	9	21
Signe de $f'(x)$		
Variation de f		

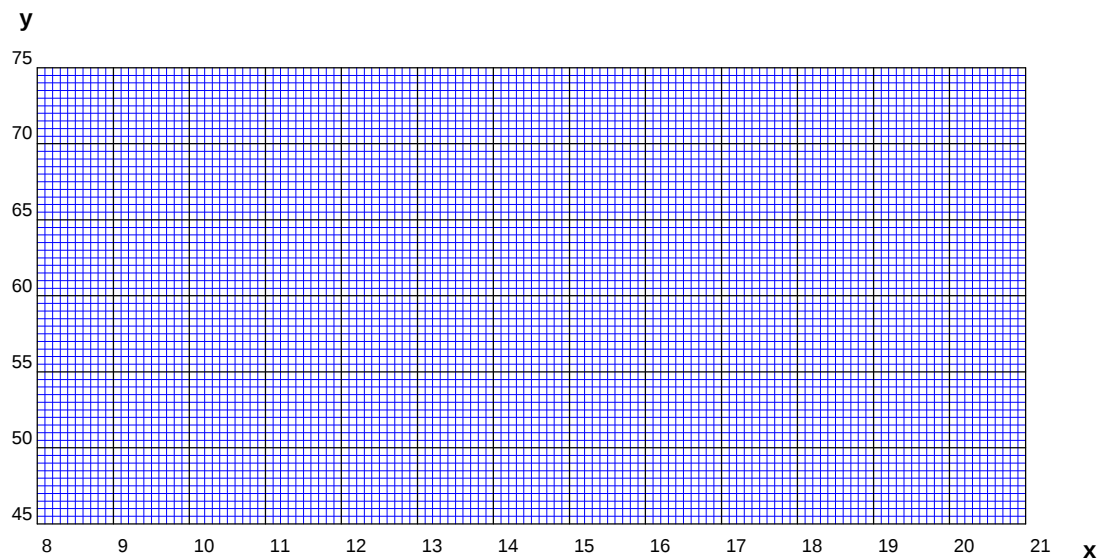
A.4. Compléter le tableau de valeurs suivant.

x	9	11	13	15	16	18	20	21
$f(x)$	46,3		68,7		70,8		54	



**Appel n°1 : présenter un calcul à l'aide de votre calculatrice.
Répondre oralement à la problématique en justifiant.**

A.5. Tracer la courbe représentative de la fonction f dans le repère ci-dessous.



A.6. Répondre à la problématique

.....

.....

.....

.....

Partie B :

Pour lutter contre la pollution, une municipalité veut réduire l'utilisation des automobiles dans sa ville et met en place un système de location rapide de vélos.

Après quelques mois d'utilisation, un bilan est tiré.

Le premier mois, le constat a été de 20 000 utilisations.

Les mois suivants, elles ont augmenté de 5 % par mois.



La municipalité peut-elle atteindre un objectif de 30 000 utilisations mensuelles en moins d'un an ?

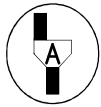
B.1. Combien de vélos sont loués dès le deuxième mois ?

.....

.....

.....

B.2. Proposer une simulation, à l'aide d'un tableur, pour évaluer le nombre d'utilisations de vélos chaque mois, lors de la première année.



Appel n°2 : appeler le professeur pour présenter votre simulation.

B.3.1. Quelle est la nature de la suite u_n modélisant le nombre de vélos loués ?

.....
.....
.....

B.3.2. Exprimer u_n en fonction de u_1 et de n .

.....
.....

B.4. Répondre à la problématique en justifiant.

.....
.....
.....

GRILLE NATIONALE D'ÉVALUATION EN MATHÉMATIQUES

Nom et prénom :	Diplôme préparé : BACCALAUREAT PROFESSIONNEL	Séquence n°2
-----------------	--	--------------

❶ Liste des capacités, connaissances et attitudes évaluées

Capacités	- Appliquer les formules donnant le terme de rang n en fonction du premier terme et de la raison de la suite - Utiliser les formules et les règles de dérivation pour déterminer la dérivée d'une fonction - Etudier, sur un intervalle donné, les variations d'une fonction à partir du calcul et de l'étude du signe de sa dérivée. Dresser son tableau de variation. - Déterminer un extremum d'une fonction sur un intervalle donné à partir de son sens de variation.
Connaissances	- Expression du rang n d'une suite géométrique - Fonction dérivée d'une fonction dérivable sur un intervalle I. - Fonction dérivée des fonctions de référence. - Dérivée du produit d'une fonction par une constante, de la somme de 2 fonctions - Théorème liant, sur un intervalle, le signe de la dérivée d'une fonction au sens de variation de cette fonction.
Attitudes	- Sens de l'observation - Rigueur et précision - Esprit critique - Le goût de chercher et de raisonner - L'ouverture à la communication, au dialogue et au débat argumenté

Thématique utilisée : Prévention, santé, sécurité (prévenir un risque lié à l'environnement)

❷ Évaluation	Questions	Appréciation du niveau d'acquisition
Aptitudes à mobiliser des connaissances et des compétences pour résoudre des problèmes	Rechercher, extraire et organiser l'information. Choisir et exécuter une méthode de résolution. Raisonner, argumenter, critiquer et valider un résultat. Présenter, communiquer un résultat.	B.1. A.1. A.2. A.3. A.5. B.1. B.3.1. B.3.2. A.4. Appel 1 A.6. B.4.
		/ 7
Capacités liées à l'utilisation des TIC	Expérimenter ou Simuler ou Émettre des conjectures ou Contrôler la vraisemblance de conjectures.	A.4. Appel 1 B.2. Appel 2
		/ 3
TOTAL		/ 10

