INTERRO

MATHS

SUJET

TERMINALE
TECHNOLOGIQUE

Modèle CCYC : ©DNE **Nom de famille** *(naissance)* **:** *(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)*	
Prénom(s) :	
N° candidat :	**N° d'inscription :**
(Les numéros figurent sur la convocation.)	
Né(e) le : / /	1.1

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

ÉPREUVES COMMUNES DE CONTRÔLE CONTINU

CLASSE : Terminale

EC : ☐ EC1 ☐ EC2 ☒ EC3

VOIE : ☐ Générale ☒ Technologique ☐ Toutes voies (LV)

ENSEIGNEMENT : Mathématiques

DURÉE DE L'ÉPREUVE : 2 heures

CALCULATRICE AUTORISÉE : ☒Oui ☐ Non

DICTIONNAIRE AUTORISÉ : ☐Oui ☒ Non

MOTS-CLES :
AUTOMATISMES :
EXERCICE 1 : Suites Numériques
EXERCICE 2 : Fonction Inverse
EXERCICE 3 : Probabilités Conditionnelles

☒ Ce sujet contient des parties à rendre par le candidat avec sa copie. De ce fait, il ne peut être dupliqué et doit être imprimé pour chaque candidat afin d'assurer ensuite sa bonne numérisation.

☐ Ce sujet intègre des éléments en couleur. S'il est choisi par l'équipe pédagogique, il est nécessaire que chaque élève dispose d'une impression en couleur.

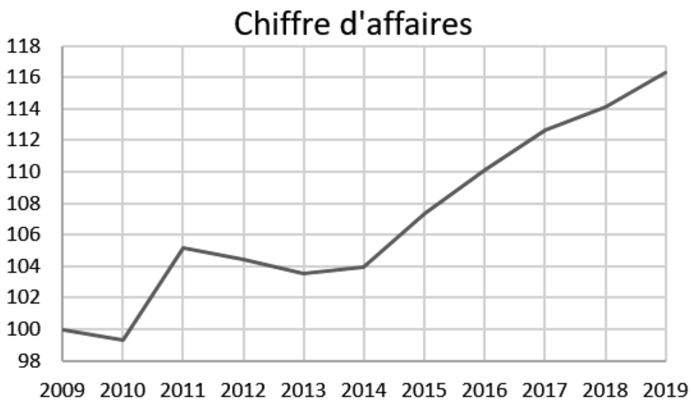
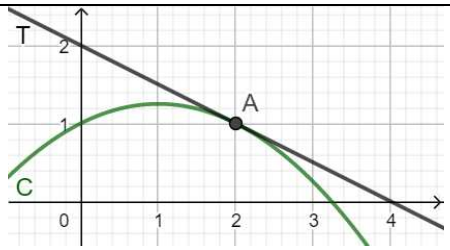
☐ Ce sujet contient des pièces jointes de type audio ou vidéo qu'il faudra télécharger et jouer le jour de l'épreuve.

Nombre total de pages : 4

Mathématiques : PARTIE I

Automatismes **Sans calculatrice** **Durée 20 minutes**

Exercice 1 (5 points)

	Enoncé	Réponse
1)	Par combien faut-il multiplier une quantité positive pour que celle-ci diminue de 35% ?	
2)	Déterminer le taux d'augmentation réciproque d'une diminution de 20 %.	
3)	Le graphique ci-dessous présente l'évolution du chiffre d'affaires des agences de publicité entre 2009 et 2019, indice 100 en 2009. (*source INSEE*) 	Quel est l'indice du chiffre d'affaires en 2018 ?
4)		En quelle année le chiffre d'affaires a-t-il dépassé l'indice 110 ?
5)		Ecrire le taux d'évolution du chiffre d'affaires entre 2009 et 2019.
6)	Dresser le tableau de signe de l'expression définie sur $[-5\,;5]$ par $f(x) = 3(4-x)(x+2)$.	
7)	Factoriser $16x^2 - 100$.	
8)	Développer et réduire l'expression $g(x) = (x+1)^2 - x(x+5)$.	
9)	Une fonction h est définie sur $\mathbb{R}$ par $h(x) = -2x^3 + 6x + 24$. Calculer $h'(x)$.	
10)	La courbe représentative C d'une fonction f admet une tangente T au point $\mathrm{A}(2\,;1)$. Celle-ci coupe l'axe des ordonnées en $y = 2$. 	Déterminer $f'(2)$.

TTCMATH06336

Mathématiques : PARTIE II

<u>Cette partie est composée de trois exercices indépendants.</u>

<u>Calculatrice autorisée.</u>

Exercice 2 : (5 points)

Pour réduire les embouteillages et améliorer la qualité de l'air, le conseil municipal d'une grande ville française décide d'installer des vélos en libre-service. En 2015, 1 000 vélos sont installés et la municipalité prévoit d'augmenter ce nombre de 5 % chaque année.

1. a. Vérifier que le nombre de vélos installés en 2016 est de 1 050.
   b. Calculer le nombre de vélos installés en 2017. (Arrondir à l'unité)

Dans la suite de l'exercice, on modélise le nombre de vélos installés chaque année depuis 2015 par la suite (v_n) définie par $\begin{cases} v_1 = 1\,000 \\ v_{n+1} = 1{,}05 \times v_n \end{cases}$

2. Expliquer pourquoi la suite (v_n) est géométrique et préciser sa raison.

3. On considère un algorithme rédigé en Python.

Interpréter le résultat obtenu dans la console dans le contexte de l'exercice.

Algorithme	Console

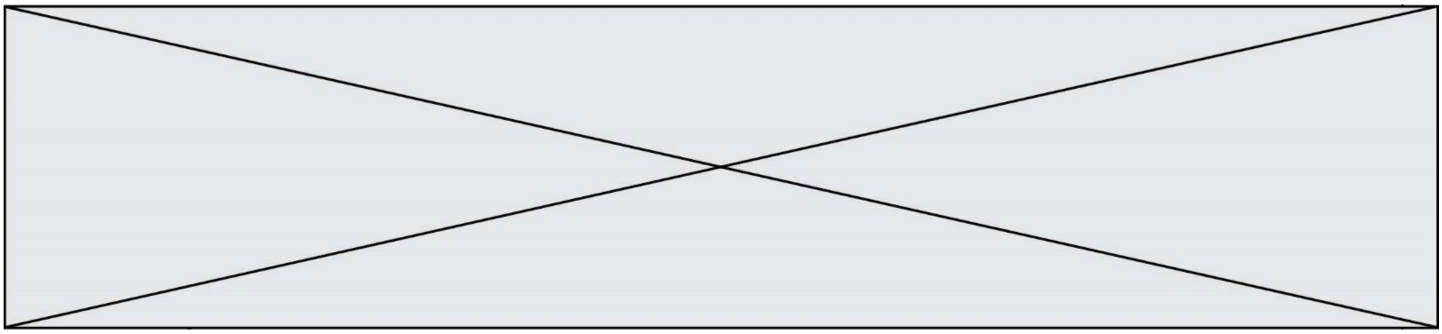
def nbvel(n) :
    v = 1 000
    for i in range(n) :
        v = 1,05 × v
    return v
	>>> nbvel(7)
	1407.1004226562504

4. A la fin de l'année 2020, combien de vélos en libre-service seront disponibles dans cette ville ? (Arrondir à l'unité)

Exercice 3 : (5 points)

Le coût de production, en milliers d'euros, pour produire x hectolitres d'un produit est donné par l'expression $C(x) = x^2 + 9$, pour tout réel x de l'intervalle $[1\,;6]$. Le coût moyen de production d'un hectolitre est défini, pour tout réel x de l'intervalle $[1\,;6]$, par l'expression $C_M(x) = \frac{C(x)}{x}$.

1. Montrer le coût moyen de production pour 4 hectolitres de ce produit est égal à 6 250 €.



2. Montrer que, pour tout réel x de l'intervalle $[1\,;6]$, on peut écrire $C_M(x) = x + \frac{9}{x}$.

3. En déduire que, pour tout réel x de l'intervalle $[1\,;6]$, on a l'égalité $C'_M(x) = 1 - \frac{9}{x^2}$ où C'_M est la fonction dérivée de C_M.

4. On admet qu'une expression factorisée de $C'_M(x)$ est : $C'_M(x) = \frac{(x-3)(x+3)}{x^2}$. En déduire le tableau de signe de $C'_M(x)$ sur l'intervalle $[1\,;6]$.

5. Déterminer le nombre d'hectolitres qu'il faut produire pour que le coût moyen de production soit minimal.

Exercice 4 : (5 points)

Le gérant d'un restaurant propose une formule pour laquelle le client peut choisir un plat du jour qui peut être accompagné, au choix, soit d'une entrée, soit d'un dessert. Pour adapter sa production d'entrées et de desserts, il étudie les choix de ses clients en fonction de l'heure du repas (midi ou soir).

- 64% des clients viennent manger uniquement le midi. Les autres viennent manger uniquement le soir.
- 72% des clients qui viennent manger le midi prennent une entrée.
- 85% des clients qui viennent le soir choisissent un dessert.

On note :

M : « le client vient manger le midi »
S : « le client vient manger le soir »
E : « le client choisit une entrée »
D : « le client choisit un dessert »

1. Construire l'arbre pondéré qui modélise cette situation.

2. Quelle est la probabilité qu'un client choisisse une entrée en sachant qu'il vient manger le soir ?

3. Montrer que la probabilité qu'un client vienne manger le midi et choisisse une entrée est égale à $0{,}4608$.

4. Déterminer la probabilité qu'un client choisisse une entrée.

5. Déterminer la probabilité qu'un client vienne manger le midi en sachant qu'il choisit une entrée.

Arrondir au millième.