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.)

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Né(e) le : / /

1.1

ÉVALUATION COMMUNE

CLASSE : Première

EC : ☐ EC1 ☒ EC2 ☐ EC3

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

ENSEIGNEMENT : Mathématiques

DURÉE DE L'ÉPREUVE : 2 heures

PREMIÈRE PARTIE : **CALCULATRICE INTERDITE**

DEUXIÈME PARTIE : CALCULATRICE AUTORISÉE

☒ 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.

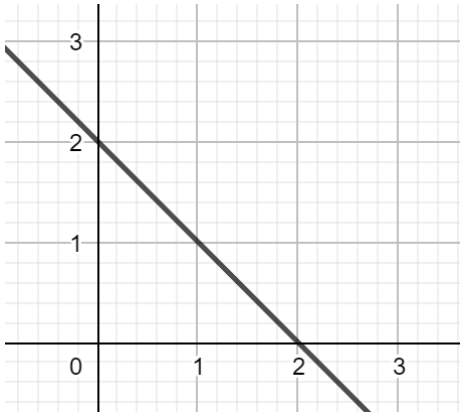
Nombre total de pages : 7

T1CMATH03613

PARTIE I- Exercice 1 (5 points)

Automatismes (5 points) **Sans calculatrice** **Durée : 20 minutes**

Pour chaque question, indiquer la réponse dans la case correspondante.
Aucune justification n'est demandée.

	Énoncé	Réponse
1)	Ecrire 0,001 comme une puissance de 10.	
2)	Développer $5x(x + 3)$.	
3)	Le point $\mathrm{A}(2\,;5)$ appartient-il à la droite d'équation $y = 3x + 1$?	
4)	Convertir 10 millimètres en mètres.	
5)	Résoudre sur **R** l'équation : $8x - 3 = 3x + 7$	
6)	Quelle est la valeur du coefficient directeur de la droite d'équation $y = -x + 7$?	
7)	On donne ci-dessous la courbe représentative d'une fonction f. Quelle est l'image de 2 par f ? 	
8)	Indiquer le coefficient multiplicateur associé à une baisse de 80%.	
9)	Donner un encadrement par deux entiers consécutifs de : $\frac{5}{3}$	
10)	Dans un groupe de 50 personnes, 20 % sont des hommes. Combien y a-t-il d'hommes dans ce groupe ?	

PARTIE II

Calculatrice autorisée.

Cette partie est composée de trois exercices indépendants.

Exercice 2 (5 points)

Un démarcheur à domicile vend des parapluies. Il constate que chaque jour, il vend au maximum 3 parapluies.
On note X la variable aléatoire qui compte le nombre de parapluies vendus un jour donné.
La loi de probabilité de X est donnée dans le tableau incomplet ci-dessous :

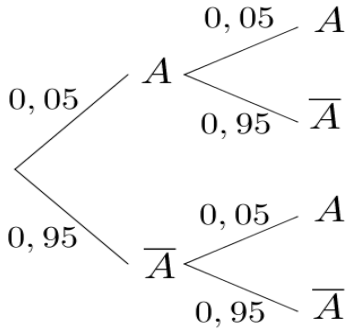
a	0	1	2	3
$p(X = a)$	0,3	0,4	0,2	?

1. Justifier que la probabilité que le démarcheur vende 3 parapluies est égale à 0,1.

2. Calculer $p(X \leq 1)$.

3. Justifier qu'à long terme, le démarcheur peut espérer vendre 1,1 parapluie en moyenne par jour.

4. Lorsque le démarcheur sollicite une personne au hasard pour essayer de lui vendre un parapluie, on suppose que la probabilité que la personne accepte d'acheter le parapluie est $0{,}05$. On note A l'événement « La personne démarchée accepte d'acheter un parapluie ». On a donc $p(A) = 0{,}05$.
   Le démarcheur sollicite trois personnes au hasard pour leur proposer d'acheter un parapluie.
   a) Expliquer pourquoi l'arbre de probabilités suivant ne modélise pas la situation décrite dans cette question 4.



   b) Représenter l'arbre de probabilités associé à la situation décrite dans cette question 4.

Exercice 3 (5 points)

Tous les ans, une entreprise envoie son dossier à un expert-comptable pour dresser son bilan comptable. En 2020, celui-ci a pu constater qu'il a consacré 6,25 h à l'élaboration du bilan comptable. Avec l'habitude, il a pu observer que ce temps d'élaboration diminuait de 20 % chaque année.

Soit n un entier naturel. On modélise le nombre d'heures passées par cet expert-comptable à l'élaboration du bilan comptable de cette entreprise pour l'année $(2020 + n)$ par une suite $(u(n))$. Ainsi, $u(0) = 6{,}25$.

1. Déterminer le temps, en heures, que passera cet expert-comptable à l'élaboration du bilan comptable de l'entreprise en 2022.

2. Exprimer pour tout entier naturel n, $u(n+1)$ en fonction de $u(n)$.

3. Quelle est la nature de la suite $(u(n))$? Argumenter la réponse.

4. Déterminer le sens de variation de la suite $(u(n))$. Justifier la réponse.

5. **En annexe à rendre avec la copie**, a été représenté le nuage de points $(n, u(n))$ pour $n \leq 4$.
   Les points du nuage associés à $n = 1$ et $n = 2$ ont été effacés.
   Placer ces deux points sur le graphique de l'annexe.

Exercice 4 (5 points)

On considère la fonction f définie sur l'intervalle $[-4\,;0]$. par :

$$f(x) = -x^3 - 6\,x^2 - 9x$$

1. Calculer l'image de -1 par f.

2. Pour tout réel x, calculer $f'(x)$.

   On admettra dans la suite de l'exercice que, pour tout réel x, on a :

$$f'(x) = -\,3(x\,+\,1)(x\,+\,3)$$

3. Dresser le tableau de signes de f' sur l'intervalle $[-4\,;0]$.

4. En déduire le tableau de variations de f sur l'intervalle $[\,-4\,;\,0]$.

5. On note **C** la courbe représentative de la fonction f sur l'intervalle $[\,-4\,;\,0]$.

   Déterminer une équation de la tangente à la courbe **C** au point d'abscisse -2.

Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille *(naissance)* :
(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)

Prénom(s) :

N° candidat :

N° d'inscription :

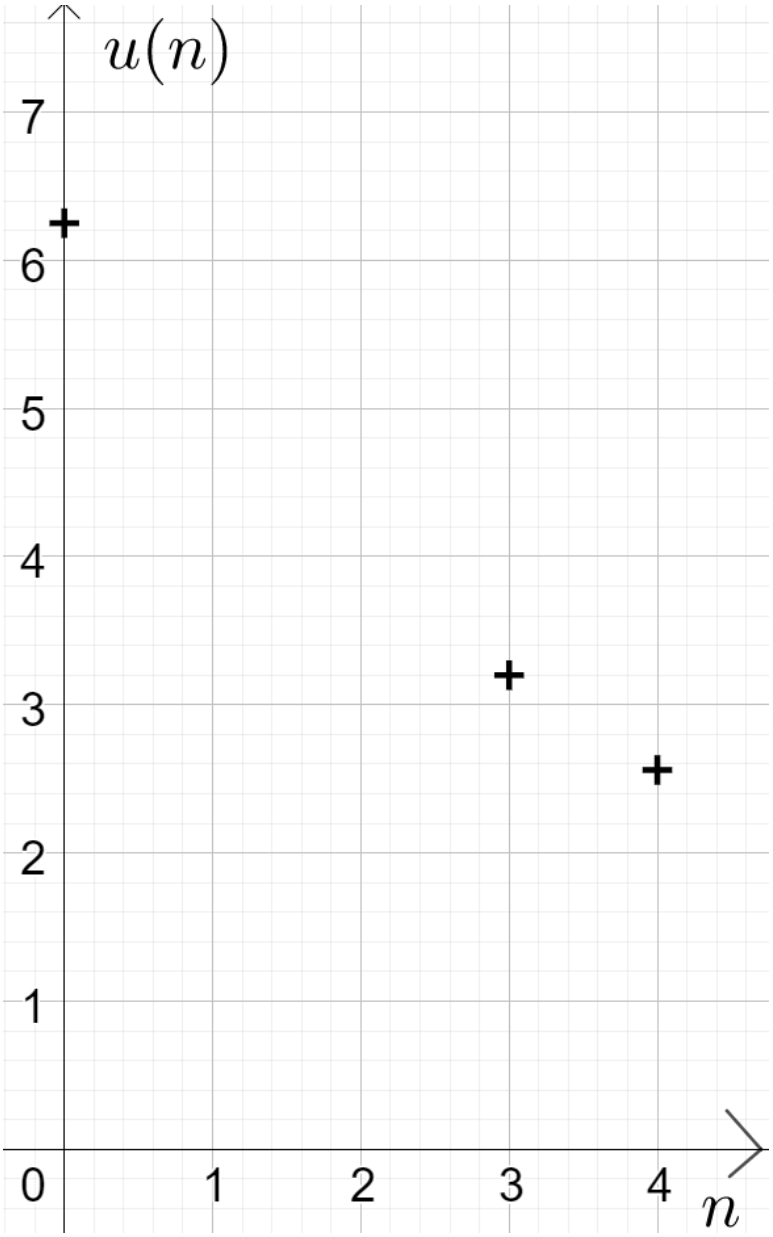
(Les numéros figurent sur la convocation.)

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Né(e) le : / /

1.1

Annexe (à remettre avec la copie)



T1CMATH03613