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

CLASSE : Première

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

T1CMATH04874

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

PARTIE I

Exercice 1 (5 points)

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

Dans cet exercice, il n'est pas demandé de justification.
La réponse à chaque question est donnée dans la colonne de droite du tableau.

	Énoncé	Réponse
1.	À quel coefficient multiplicateur correspond une baisse de 20 % ?	
2.	À quel taux d'évolution, en pourcentage, correspond un coefficient multiplicateur de 1,75 ?	
3.	Dans un lycée, il y a 800 élèves dont 40 % suivent une filière technologique. Parmi les élèves de la filière technologique, un élève sur huit est inscrit à l'option arts plastiques. Combien d'élèves de la filière technologique sont inscrits à l'option arts plastiques ?	
4.	Donner l'expression suivante sous forme d'une fraction irréductible : $\frac{3}{4} - \frac{15}{4} \times \frac{7}{25}$	
5.	Résoudre dans **R**, l'inéquation $2x - 10 \geq 10$.	

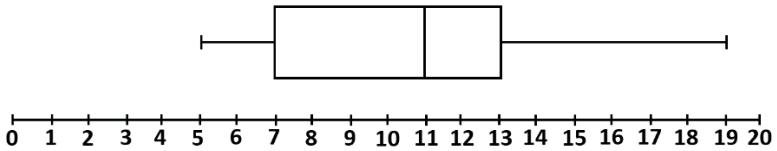
T1CMATH04874

Les questions suivantes constituent un questionnaire à choix multiples (QCM). Pour chaque question, une seule des quatre réponses proposées est correcte. Pour chaque question, reporter la lettre de la réponse dans la colonne de droite. Aucune justification n'est demandée. Une réponse incorrecte, multiple ou une absence de réponse n'apporte ni ne retire de point.

6.	Quelle somme d'argent représente 30 % de 270 € ? **a.** 189 € **b.** 81 € **c.** 351 € **d.** 54 €	
7.	Une calculatrice affiche 8.5E-5 pour le calcul d'une proportion. Cette proportion, en pourcentage, est : **a.** 8,5 % **b.** 0,85 % **c.** 0,085 % **d.** 0,0085 %	

Les questions 8. et 9. portent sur le diagramme suivant :

Répartition des notes entières à un contrôle dans la classe de 1re A



8.	Quelle est la note médiane des élèves de 1re A à ce contrôle ? **a.** 13 **b.** 12 **c.** 11 **d.** 10	
9.	*Au moins 75 % des notes sont inférieures à… ?* **a.** 13 **b.** 12 **c.** 11 **d.** 10	
10.	Un village comporte 600 habitants. Le tiers des habitants sont des personnes âgées. Parmi les personnes âgées, les trois quarts sont des femmes. Combien y a-t-il de femmes âgées dans ce village ? **a.** 50 **b.** 100 **c.** 150 200	

T1CMATH04874

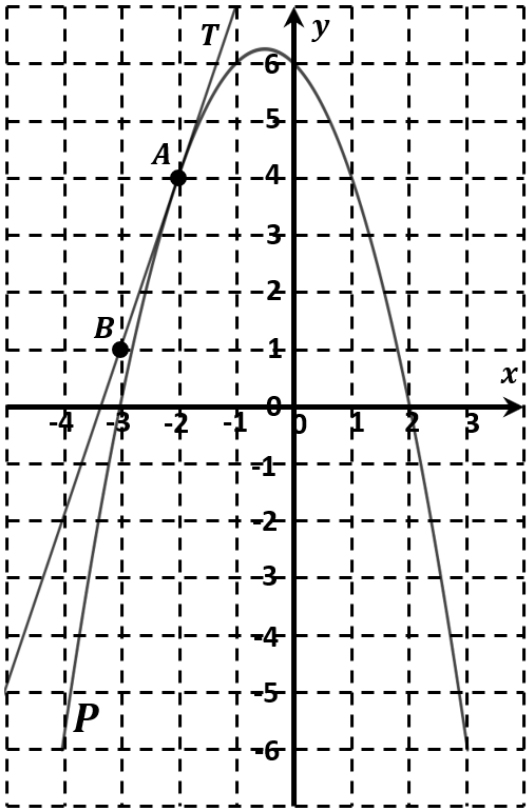
PARTIE II

Calculatrice autorisée.

Cette partie est composée de trois exercices indépendants.

Exercice 2 (5 points)

On considère la fonction f, définie sur $[-4\,;3]$, dont la courbe représentative est la parabole P dans le repère orthonormé ci-contre.
Dans le même repère, on a tracé la droite T, tangente à la parabole P au point A d'abscisse -2 ; elle passe par le point B de coordonnées $(-3\,;1)$.



On utilisera le graphique pour répondre aux questions de cette partie. Aucune justification n'est attendue.

1. Déterminer les éventuels antécédents de 0 par la fonction f.

2. Lire l'image de -2 par f.

3. Déterminer le nombre dérivé de la fonction f en -2.

Soit g la fonction définie pour tout x de $[-4\,;3]$, par

$$g(x) = -\frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^2 + 6x + \frac{27}{2}$$

4. Vérifier que, pour tout réel x de l'intervalle $[-4\,;3]$, $g'(x) = -x^2 - x + 6$, où g' est la fonction dérivée de g.

On admet que la courbe représentative de la fonction g' est la parabole P.

5. Dresser le tableau de signes de la fonction g' sur l'intervalle $[-4\,;3]$ à l'aide de la parabole P .
En déduire les variations de la fonction g sur l'intervalle $[-4\,;3]$.

T1CMATH04874

Exercice 3 (5 points)

Dans un tableur, on a relevé le nombre d'infirmiers en France entre 2014 et 2018.
La ligne 3 est au format pourcentage, arrondi à 0,1 %.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Année	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
2	Nombre d'infirmiers	616 573	638 248	660 611	681 459	700 988		
3	Taux d'évolution annuel (en %)		3,5 %					

Source : Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques (DREES)

Lecture du tableau : le nombre d'infirmiers a augmenté de 3,5% entre 2014 et 2015.

1. On souhaite saisir dans la cellule C3 une formule qui, recopiée vers la droite, calcule les taux d'évolution entre deux années successives du nombre d'infirmiers. Les cellules de la ligne 3 sont au format « pourcentage ».
Parmi les formules ci-dessous, laquelle convient ?

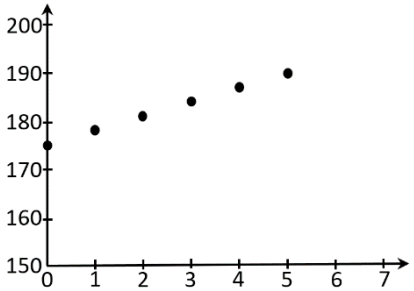
=(C2–$B$2)/$B$2	=C2/B2	=(C2–B2)/B2	=C2/$B$2

2. Quel est le taux d'évolution, arrondi à 0,1 % , du nombre d'infirmiers entre 2017 et 2018 ?

On admet qu'en 2019, le nombre d'infirmiers a augmenté de 3,3 % par rapport à 2018 et que cette tendance continuera jusqu'en 2025.
On note u_n le nombre d'infirmiers en France en $(2018 + n)$. Ainsi $u_0 = 700\ 988$.

3. Exprimer u_{n+1} en fonction de u_n.
En déduire la nature de la suite (u_n) et préciser sa raison.

En 2014, il y avait 175 étudiants dans un institut de formation en soins infirmiers. On note v_n le nombre d'étudiants de cet institut l'année $(2014 + n)$.
Ainsi $v_0 = 175$.
Le graphique ci-contre représente les premiers termes de la suite (v_n).
Le tableau ci-dessous donne les premiers termes de la suite (v_n).



n	0	1	2	3	4	5
v_n	175	178	181	184	187	190

4. Quelle semble être la nature de la suite (v_n) ?
Justifier la réponse.

5. En admettant que la tendance se poursuit les années suivantes, estimer le nombre d'étudiants de cet institut en 2024.

T1CMATH04874

Exercice 4 (5 points)

Lancé en mars 1990 lors de la *Conférence mondiale sur l'éducation*, le mouvement de l'*Éducation Pour Tous* (*EPT*) vise à donner une éducation de base et de qualité à tous les enfants, jeunes et adultes dans le monde.
Afin d'évaluer l'évolution de la situation, l'Institut de Statistique de l'UNESCO publie régulièrement un Rapport mondial de suivi de l'*EPT*.
Les données du Rapport 2016 ont permis de dresser le tableau suivant :

Enfants non scolarisés selon les groupes de pays par niveau de revenu, en million, à 0,1 million près.

	Filles	Garçons	Total
Pays à faible revenu	35,5	30,2	65,7
Pays à revenu intermédiaire de la tranche inférieure	77,0	77,9	154,9
Pays à revenu intermédiaire de la tranche supérieure	16,5	19,9	36,4
Pays à revenu élevé	2,6	3,4	6,0
Monde	131,7	131,3	263,0

(Source : UIS Fact Sheet No. 48)

Dans les questions suivantes, les résultats seront arrondis à 0,001 près.

1. On choisit au hasard un enfant non scolarisé dans le monde en 2016.

On considère les événements suivants :
A : « L'enfant est une fille »
B : « L'enfant vit dans un pays à faible revenu »
C : « L'enfant vit dans un pays à revenu élevé »

a. Déterminer $\mathrm{P}(A)$ et $\mathrm{P}(B)$.
b. Définir par une phrase l'événement $\overline{B}$ et calculer $\mathrm{P}(\overline{B})$.
c. Définir par une phrase l'événement $A \cap B$ et calculer $\mathrm{P}(A \cap B)$.
d. Déterminer $\mathrm{P}_C(A)$. Interpréter le résultat dans le contexte de l'exercice.

2. On choisit au hasard une fille non scolarisée dans le monde en 2016.
Calculer la probabilité qu'elle vive dans un pays à revenu élevé.