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

ÉVALUATIONS

CLASSE : Terminale

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

ENSEIGNEMENT : Mathématiques

DURÉE DE L'ÉPREUVE : 2h

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 : 6

TTCMATH06349

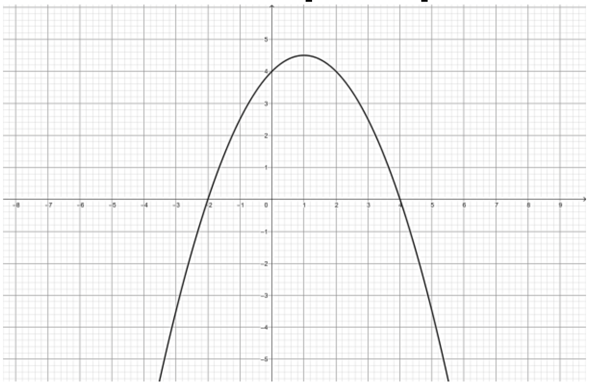
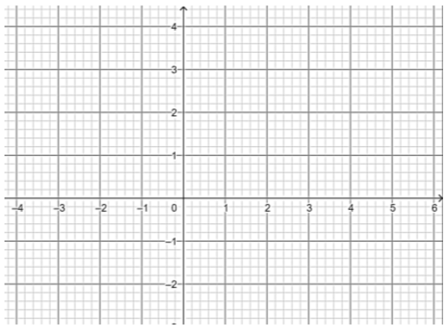
PARTIE I

Exercice 1 (5 points)

Automatismes **Calculatrice interdite** **Durée : 20 minutes**

	Enoncé	**Réponse**
1	Factoriser $9x^2 - \frac{16}{25}$:	…………………………..
2	Diminuer un prix de 10% revient à le multiplier par :	……………..
3	Ecrire $\frac{4^3 \times 2^5}{8}$ sous forme de puissance de 2 :	$2^{\cdots\cdots}$
4	Résoudre dans **R** l'inéquation $x^2 \leq 9$:	$S =$ [……… ;……..]
5	Dans un hôtel, 60% de la clientèle est étrangère. Parmi cette clientèle étrangère, 20% des clients sont chinois. Le pourcentage de clients chinois dans l'hôtel est :	…………….%
6	La droite $\mathfrak{D}$ passe par les points A et B tels que A$(0\,;3)$ et B$(4\,;1)$. L'équation réduite de cette droite est :	$y =$…………………

TTCMATH06349

<table>
<tr><th></th><th>Enoncé</th><th>Réponse</th></tr>
<tr><td>7</td><td>La courbe ci-après est la courbe représentative d’une fonction A définie sur [-10 ; 10]

A l’aide de cette courbe, compléter le tableau de signes :</td><td><table><tr><td>x</td><td>-3</td><td></td><td>5</td></tr><tr><td>$A(x)$</td><td></td><td></td><td></td></tr></table></td></tr>
<tr><td>8</td><td>Tracer dans le repère ci-contre la droite passant par le point A$(1\,;3)$ et de coefficient directeur -2</td><td></td></tr>
<tr><td>9</td><td>Un prix a augmenté de 20%, le pourcentage de diminution pour retrouver le prix initial est :</td><td>……………..%</td></tr>
<tr><td>10</td><td>f est une fonction définie et dérivable sur **R** d’expression $f(x) = 4x^3 + 5x^2 + x - 1$</td><td>$f'(x)$ =…………………..</td></tr>
</table>

TTCMATH06349

TTCMATH06349

PARTIE II

Calculatrice autorisée **Durée : 1h30**

Cette partie est composée de trois exercices indépendants.

EXERCICE 2 (5 points)

La récupération du verre usagé est organisée dans une ville depuis de nombreuses années. La première année, 200 tonnes de verre ont été récupérées, puis, chaque année suivante, la quantité de verre récupérée a augmenté de 30 tonnes. Pour tout entier naturel n, avec $n \geq 1$, on note U_n la quantité de verre, en tonne, récupérée la n-ième année. Ainsi, on a $U_1 = 200$.

1. Calculer U_2.

2. Déterminer la nature et la raison de la suite (U_n).

3. Quelle est la quantité de verre, en tonne, récupérée la dixième année ?

4. Quelle quantité totale de verre, en tonne, a été récupérée lors des 10 premières années ?

5. Ecrire, en langage Python, une fonction qui permet de calculer le nombre de tonnes de verre usagé récupérées la n-ième année.

EXERCICE 3 (5 points)

Un artisan fabrique des objets en bois d'olivier.

L'artisan estime que le coût de production mensuel, en euro, en fonction du nombre x d'objets fabriqués, est donné par la fonction C définie sur $[1\,;30]$ par :

$$C(x) = x^2 + 60x + 121 \text{ avec } 1 \leq x \leq 30.$$

On rappelle que le coût moyen mensuel correspondant à la production de x objets est donné par la fonction f définie sur $[1\,;30]$ par :

$$f(x) = \frac{C(x)}{x}\,.$$

TTCMATH06349

1. Montrer que $f(x) = x + 60 + \frac{121}{x}$.
2. Pour tout réel x de $[1\,;30]$, calculer $f'(x)$ où f' est la dérivée de la fonction f.
3. Dresser le tableau des variations de f sur $[1\,;30]$.
4. Pour combien d'objets fabriqués le coût moyen mensuel est-il minimal ?
5. Dans ce cas, quel est le coût de production mensuel ?

EXERCICE 4 (5 points)

Un magasin vend des appareils auditifs. 70 % des clients sont des personnes âgées de plus de 50 ans. Parmi celles-ci, 75 % souffrent de problèmes d'audition aux deux oreilles. Parmi les clients de 50 ans ou moins, 20 % souffrent d'un problème d'audition aux deux oreilles. On choisit au hasard un dossier médical d'un des clients de ce magasin. Chaque dossier a la même probabilité d'être choisi.

Pour tout événement E, on note $\overline{\mathrm{E}}$ son événement contraire. Si F est un événement de probabilité non nulle, on note $\mathrm{P}_{\mathrm{F}}(\mathrm{E})$ la probabilité de E sachant F.

On note :

- A l'événement : « le client est âgé de plus de 50 ans » ;
- D l'événement : « le client souffre de problème d'audition aux deux oreilles ».

1. En utilisant l'énoncé, donner $\mathrm{P}_{\overline{\mathrm{A}}}(\mathrm{D})$.
2. Construire un arbre pondéré de probabilités traduisant la situation.
3. Calculer la valeur exacte de la probabilité qu'un dossier choisi corresponde à un client de plus de 50 ans souffrant d'un problème d'audition aux deux oreilles.
4. Montrer que la probabilité d'obtenir un dossier d'un client souffrant des deux oreilles est égale à 0,585.
5. Le client ne souffre pas des deux oreilles, calculer la probabilité qu'il soit âgé de plus de 50 ans. On donnera le résultat sous forme de fraction irréductible.

TTCMATH06349