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 : 7

TTCMATH06326

PARTIE I

Exercice 1 (5 points)

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

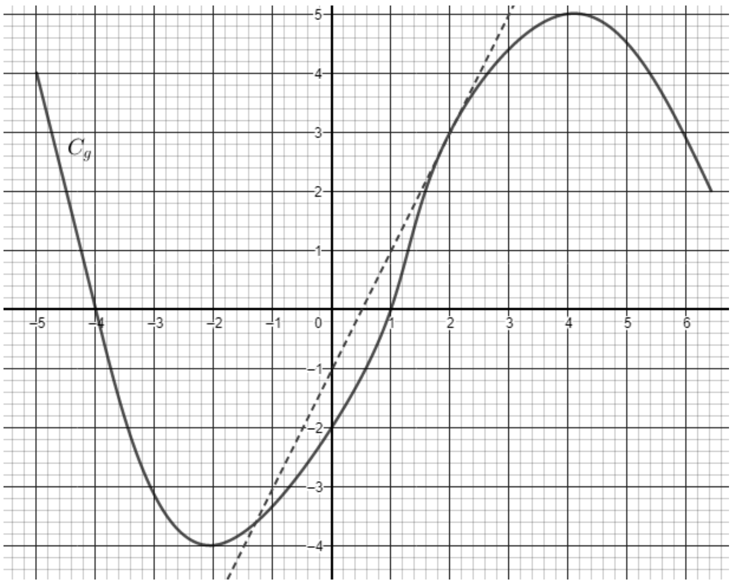
Pour chaque question, indiquer la réponse dans la case correspondante.
Cet exercice comprend 10 questions. Aucune justification n'est demandée.

	Énoncé	Réponse
1	Écrire $\left(\frac{1}{2}\right)^2 + 3$ sous la forme d'une fraction irréductible.	
2	Calculer 30 % de 600.	
3	Soit la fonction f définie sur **R** par $f(x) = 2x^3 - x^2 + x + 3$ $f(x) = 3 + 2x - 4x^2 - x^3$. Donner $f'(x)$ pour $x \in$ **R**, où f' est la fonction dérivée de f.	
4	Donner les solutions dans **R** de l'équation : $x^2 + 2 = 6$.	
5	Développer et réduire $3(x+5)(x-1)$.	
6	Calculer $\frac{1}{4}$ de $\frac{1}{2}$.	
7	Le temps mis pour fabriquer un objet est passé de 10 h à 7 h. Donner le taux d'évolution, en pourcentage, de la durée de fabrication.	
8	Pour x dans $[-4\ ;\ 6]$, dresser le tableau de signes de $-2(x+3)(x-5)$.	

TTCMATH06326

Pour les questions 9 et 10, on utilisera le graphique ci-dessous.

Il représente la courbe représentative d'une fonction g et sa tangente au point de coordonnées (2 ; 3).



	Enoncé	Réponse
9	Donner le coefficient directeur de la tangente à la courbe représentative de g au point d'abscisse 2$g'(2)$.	
10	Donner les solutions de l'équation $g(x) = 0$.	

TTCMATH06326

PARTIE II

Calculatrice autorisée.
Cette partie est composée de trois exercices indépendants.

Exercice 2 (5 points)

Une entreprise se lance dans la fabrication de systèmes d'alarme.
Elle compte produire 5000 unités en janvier 2022 et envisage ensuite une augmentation de 3 % de sa production chaque mois.

On modélise cette situation par la suite (p_n) où :

- pour tout entier naturel non nul n, p_n désigne le nombre de milliers d'unités produites durant le $n^{ième}$ mois à compter de janvier 2022 ;
- $p_1 = 5$.

1. Montrer que $p_2 = 5{,}15$.
2. Justifier que la suite (p_n) est une suite géométrique et préciser sa raison.
3. Montrer que, selon cette modélisation, cette entreprise produira plus de 6000 unités durant le mois d'août 2022.
4. Soit la somme S définie par : $S = p_1 + p_2 + p_3 + \ldots + p_{11} + p_{12}$.

   a. Que représente S dans le contexte de l'exercice ?
   Calculer la valeur de S.

   b. Recopier et compléter les pointillés des lignes 6 et 7 de la fonction ProdT écrite ci-dessous en langage Python, de telle sorte que ProdT(12) renvoie la valeur de S.

```
1 def ProdT(n):
2     S=0
3     p=5
4     i=1
5     while i<=12:
6         S=S+...
7         p=p*...
8         i=i+1
9     return S
```


TTCMATH06326

Exercice 3 (5 points)

Une entreprise souhaite recruter de nouveaux commerciaux, avec ou sans expérience.
Suite à une petite annonce, elle reçoit un très grand nombre de curriculum vitae (noté **cv** dans la suite).
Pour cette entreprise, on estime que les cv correspondant à des personnes avec expérience représentent 20% de l'ensemble des cv reçus.

Le directeur des ressources humaines choisit au hasard 10 cv et les examine.
On modélise cette expérience aléatoire par une succession de 10 épreuves aléatoires indépendantes.
On appelle X la variable aléatoire égale au nombre de cv correspondant à des personnes avec expérience parmi les 10 cv choisis.

Pour les questions qui suivent, les probabilités demandées seront arrondies au centième.

1. Interpréter l'événement $\{X=10\}$ puis calculer sa probabilité.

2. Quelle est la loi suivie par la variable aléatoire X.
   Quels sont ses deux paramètres ?

3. Déterminer la probabilité qu'exactement 6 cv sur les 10 cv choisis correspondent à des personnes avec expérience.

4. Déterminer la probabilité qu'au moins 1 cv parmi les 10 cv choisis corresponde à des personnes avec expérience.

5. Calculer l'espérance mathématique de X et interpréter ce résultat dans le contexte de l'exercice.

TTCMATH06326

Exercice 4 (5 points)

Une entreprise fabrique des cartes postales qu'elle souhaite vendre à un prix compris entre 2 et 8 euros.
L'entreprise a conscience que le nombre de cartes postales vendues dépendra de leur prix de vente.

Une étude de marché conduit à modéliser ce lien de dépendance par la fonction f définie sur $[\,2;\,8\,]$ par $f(x) = 3 \times 0{,}9^x$, où $f(x)$ représente le nombre de milliers de cartes postales vendues au prix de x euros.

1. Calculer le nombre de cartes postales vendues selon cette modélisation au prix unitaire de 3 €.

2. Déterminer le sens de variation de la fonction f sur $[\,2;\,8\,]$.

3. a. Résoudre, dans $[\,2;\,8\,]$, l'inéquation : $3 \times 0{,}9^x \leq 2$.

   b. Que peut-on en déduire ?

4. Montrer que pour tout réel x de $[\,2;\,8\,]$, on a : $\frac{f(x+1)}{f(x)} = 0{,}9 \frac{\mathrm{f}(\mathrm{x}+1)}{\mathrm{f}(\mathrm{x})}$.
   Que peut-on en déduire ?

TTCMATH06326