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 : 5

PARTIE I

Exercice 1 (5 points)

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

	Enoncé	Réponse
1)	Ecrire $\frac{7}{6} - \frac{1}{9}$ sous la forme d'une fraction irréductible.	
2)	Calculer 30 % de 30 % de 600.	
3)	Quel est le coefficient multiplicateur correspondant à une baisse de 12 % ?	
4)	Développer $(5x-2)^2$.	
5)	Calculer $f(-2)$ avec $f(x) = 3x^3 - 2$.	
6)	Résoudre dans **R** l'équation $5x - 4 = 5x - 24$	
7)	Résoudre dans **R** l'équation $x^2 = 64$.	
8)	*D* est la droite d'équation $y = -5x + 3$. Compléter :	$A(2\,;\ldots.) \in D$
9)	Déterminer l'équation réduite de la droite (MN) avec M(3;5) et N(-6;2).	
10)	Convertir 0,125 L en mL.	

T1CMATH03565

PARTIE II

Calculatrice autorisée.

Cette partie est composée de trois exercices indépendants.

Exercice 2 (5 points), avec ordinateur

On considère la fonction Python suivante :

```
def f(x):
    return 0.1*x**3-1.305*x**2+4.65*x-3.2
```

Cette fonction Python correspond à une fonction f définie sur $[0; 8]$.

1.

a. Donner l'expression de $f(x)$. On rappelle que x^n se note x**n en Python.

b. Calculer $f(0)$ et $f(2{,}5)$.

2. On admet que la fonction f est croissante sur $[0\ ;\ 2{,}5]$. On considère la fonction Python balayage1 ci-dessous.

```
def balayage1(y,xmin,pas):
    x=xmin
    while f(x)<=y:
        x=x+pas
    return x-pas
```

Appeler balayage1(0,0,0.00001). Quel est le résultat trouvé, à 0,00001 près par défaut, et à quoi correspond-il ?

3. On admet que la fonction f est décroissante sur $[2{,}5\ ;\ 6{,}2]$.

En vous aidant de la fonction Python précédente balayage1, écrire une fonction Python balayage2 qui permet de résoudre dans $[2{,}5\ ;6{,}2]$ l'équation $f(x) = k$ d'inconnue x, lorsque k est un réel appartenant à l'intervalle $[f(6{,}2)\ ;f(2{,}5)]$.

T1CMATH03565

Exercice 3 (5 points)

Une usine de fabrication de vélos électriques a une capacité de production de 70 vélos par jour.

Pour x vélos produits et vendus, avec x dans [0 ; 70], le chiffre d'affaires en centaines d'euros est donné par $A(x) = 8x$ et le coût de production en centaines d'euros est donné par $C(x) = 0{,}001x^3 + 0{,}075x^2 + 3{,}8x + 16$.

1. Montrer que le résultat $R(x) = A(x) - C(x)$ réalisé par la vente de x vélos est donné par

$$R(x) = -0{,}001x^3 - 0{,}075x^2 + 4{,}2x - 16 .$$

2.

a. Déterminer $R'(x)$, où R' est la dérivée de la fonction R sur l'intervalle [0 ; 70].

b. Montrer que pour tout x dans [0 ; 70] on a $R'(x) = -0{,}003(x + 70)(x - 20)$.

c. Etudier le signe de $R'(x)$ puis en déduire le tableau de variations de la fonction R sur $[0 ; 70]$.

3. Suivant ce modèle, combien de vélos l'entreprise doit-elle produire et vendre par jour pour réaliser un résultat maximum ? Quel est ce résultat maximum ?

T1CMATH03565

Exercice 4 (5 points)

Un artiste de rue réalise des mosaïques à l'aide de carreaux de couleurs.

Il a 1 500 carreaux, dont 25 % sont jaunes, $\frac{2}{5}$ sont bleus et les autres sont rouges.

Certains des carreaux sont abîmés. Un dixième des carreaux bleus sont abîmés. Pour les jaunes, 96 % ne sont pas abîmés. Au total, il y a 117 carreaux abîmés.

1. Recopier **sur votre copie** et compléter le tableau suivant :

Carreaux	Jaunes	Bleus	Rouges	Total
Abîmés				117
Non abîmés				
Total				1500

2. L'artiste prend un carreau au hasard, tous les carreaux ayant la même probabilité d'être choisis. Arrondir toutes les réponses au millième près, si nécessaire.

a. Déterminer la probabilité d'avoir un carreau abîmé.

b. Déterminer la probabilité d'avoir un carreau rouge qui n'est pas abîmé.

c. Déterminer la probabilité de ne pas avoir un carreau bleu.

d. On note A : l'évènement « le carreau est rouge » et B l'évènement « le carreau n'est pas abîmé ».
Calculer $P_B(A)$, au millième près, et décrire par une phrase en français la signification de cette probabilité.