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** : 5



**T1CMATH03565**

## 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. | |

# 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 ?

## 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.