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 : 7

T1CMATH03622

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

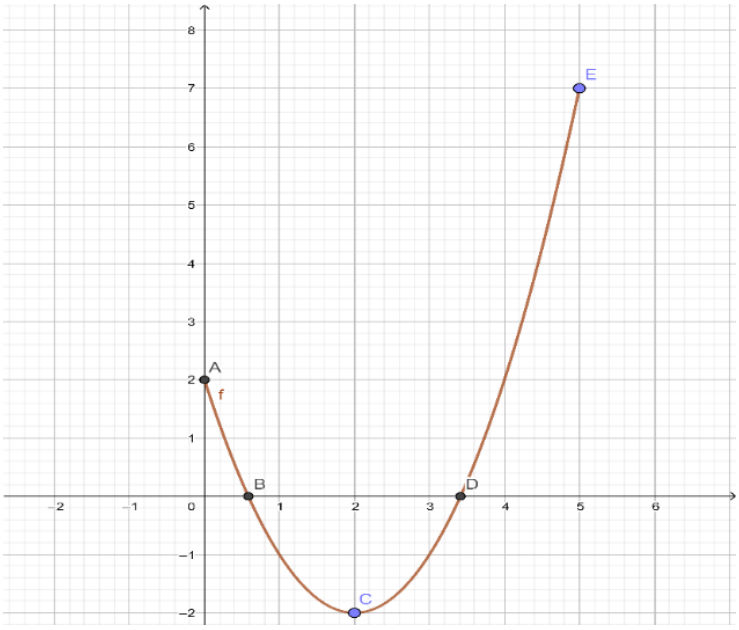
Exercice 1 (5 points)

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

	Enoncé	Réponse
1)	Dans un lycée, 200 élèves se sont présentés au baccalauréat. 90% d'entre eux ont été reçus. Combien d'élèves ont obtenu le baccalauréat ?	
2)	Un smartphone subit une baisse de prix de 20%, puis une nouvelle baisse de prix de 10%. De quel pourcentage a-t-il baissé globalement ?	
3)	Quel est le coefficient multiplicateur correspondant à une hausse de 45% ?	
4)	Un automobiliste roule à 50km/h. Il accélère jusqu'à atteindre 60 km/h. Quel est le taux d'évolution de la vitesse ?	
5)	Convertir 7,85 kilogrammes en grammes.	
6)	Développer l'expression suivante $6x(2-x)$.	
7)	Compléter le tableau de signes ci-contre de la fonction f définie sur **R** par $f(x) = 3x + 5$.	x : -∞ … +∞ $f(x)$:

T1CMATH03622

<table>
<tr><td rowspan="2">8)

9)</td><td rowspan="2">On donne ci-dessous la représentation graphique d’une fonction f définie sur l’intervalle [0 ; 5].
 
</td><td>L’image de 4 est ……</td></tr>
<tr><td>Le tableau de variations de la fonction f est :
<table><tr><td>x</td><td>0 5</td></tr><tr><td>f</td><td></td></tr></table></td></tr>
<tr><td>10)</td><td>Soient A(1 ; 5) et B(2 ; 7) deux points dans un repère du plan. Que vaut le coefficient directeur de la droite (AB) ?</td><td></td></tr>
</table>

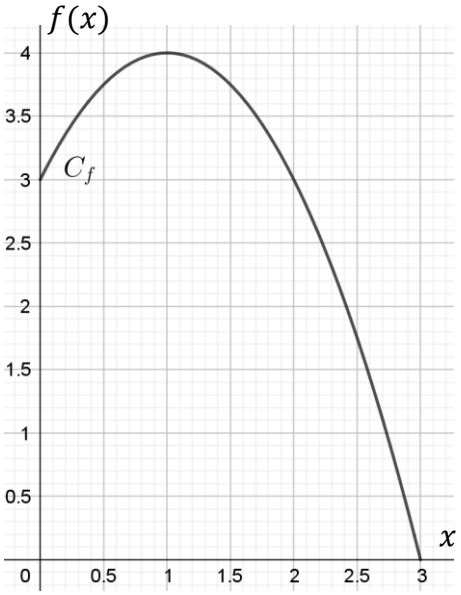
Modèle CCYC : ©DNE
Nom de famille (naissance) :
(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)
Prénom(s) :
N° candidat :
N° d'inscription :
(Les numéros figurent sur la convocation.)
Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Né(e) le : / /
1.1

PARTIE II

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

Exercice 2 (5 points)

Un joueur de basket saute et lance un ballon de basket en l'air.
La hauteur du ballon, exprimée en mètre, est modélisée par la fonction f définie sur l'intervalle [0 ; 3] par $f(x) = -x^2 + 2x + 3$ où x désigne la distance au joueur.
La courbe représentative de la fonction f est donnée ci-dessous. Elle représente la trajectoire du ballon.



1. Déterminer par le calcul la hauteur du ballon au moment d'être lancé.
2. Vérifier que $f(x) = -(x+1)(x-3)$
3. Résoudre par le calcul l'équation $(x+1)(x-3) = 0$.
   L'une des deux solutions est positive, interpréter cette solution dans le contexte de l'exercice.
4. Déterminer $f'(x)$.
5. Étudier le signe de $f'(x)$ sur l'intervalle [0 ; 3] et dresser le tableau de variations de la fonction f sur l'intervalle [0 ; 3]. En déduire la hauteur maximale du ballon.

T1CMATH03622

Exercice 3 (5 points)

En janvier 2019, un entrepreneur décide de créer une entreprise de location de trottinettes électriques dans une ville de taille moyenne.

Les trottinettes ont une autonomie initiale de 50 km. Une étude montre que l'autonomie de ces trottinettes baisse de 13% chaque année.

On modélise l'autonomie de ces trottinettes, en kilomètre, à l'aide d'une suite (a_n). Pour tout entier naturel n, a_n représente l'autonomie, en kilomètre, de ces trottinettes pour l'année 2019+n. Ainsi $a_0 = 50$.
On arrondira les résultats au centième de kilomètre.

1. Calculer a_1 et a_2. Interpréter les résultats dans le contexte de l'exercice.

2. Exprimer a_{n+1} en fonction de a_n.

3. En déduire la nature de la suite (a_n) et préciser sa raison et son premier terme.

4. Déterminer l'autonomie des trottinettes en 2024.

5. L'entrepreneur décide de changer son parc de trottinettes lorsque leur autonomie sera inférieure à 15 km.
   Afin d'estimer le nombre d'années à partir duquel l'entrepreneur devra acheter de nouvelles trottinettes, on propose les trois fonctions en langage *Python* ci-dessous.
   Parmi ces trois fonctions, laquelle permet de répondre à la question ?

Script 1

```python
from math import*
def trotinettes():
    a=50
    n=0
    while a>15:
        a=0.87*a
        n=n+1
    return n
```

Script 2

```python
from math import*
def trotinettes():
    a=50
    n=0
    while n>15:
        a=0.87*a
        n=n+1
    return a
```

Script 3

```python
from math import*
def trotinettes():
    a=50
    n=0
    while a<=15:
        a=0.87*a
        n=n+1
    return n
```

Exercice 4 (5 points)

Dans un collège, un professeur mène une enquête auprès des 100 élèves de sixième âgés de 11 à 13 ans sur les deux types de cartable qu'ils utilisent : le sac à dos ou le cartable à roulette. Les résultats sont les suivants :

- 48% des élèves ont 11 ans, 20% des élèves ont 13 ans.
- 40% des élèves ont un sac à dos.
- 62,5% des élèves de 11 ans ont un cartable à roulettes
- un quart des élèves de 12 ans ont un sac à dos

1. À partir de ces données, recopier et compléter le tableau d'effectifs ci-dessous.

	Sac à dos	**Cartable à roulettes**	**Total**
11 ans		**30**	**48**
12 ans			
13 ans			
Total			**100**

2. On interroge au hasard un élève de sixième de ce collège.
On note :

- S l'événement « l'élève a un sac à dos »
- C l'événement « l'élève a un cartable à roulettes »
- T l'évènement « l'élève a 13 ans »

Pour tout évènement A, on note $P(A)$ la probabilité de l'évènement A.

a. Déterminer $P(C)$.

b. Décrire par une phrase l'événement $C \cap T$ puis déterminer $P(C \cap T)$.

c. Calculer $P(C \cup T)$.

3. Calculer $P_C(T)$, arrondir le résultat à 10^{-2} près et interpréter le résultat obtenu.