

# SUJET

## 2020-2021

# MATHÉMATIQUES

## Première Technologique

# ÉVALUATIONS COMMUNES

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.)

Né(e) le :  /  /



RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

1.1

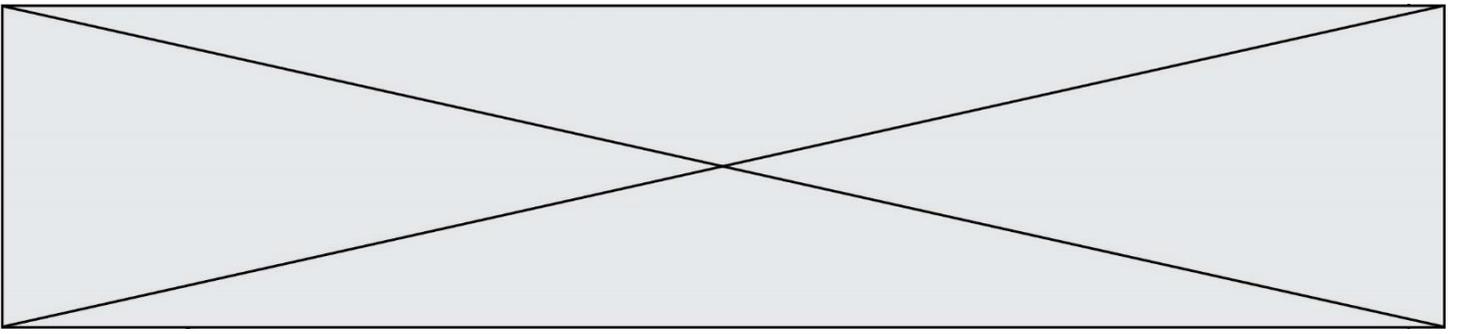
**PARTIE I**

Automatismes (5 points)

Sans calculatrice

Durée : 20 minutes

Question n°	Énoncé	Réponse
1	Compléter :	Augmenter une quantité de 15 % revient à la multiplier par.....
2	Résoudre dans $\mathbf{R}$ l'inéquation $2x - 3 > 0$ .	
3	Résoudre l'équation $x^2 = 7$ dans $\mathbf{R}$ .	
4	Un produit coûte 24 euros après un solde de 25 %. Quel était son prix initial ?	
5	Soit $f$ la fonction définie sur $\mathbf{R}$ par $f(x) = 3x - 1$ . Déterminer l'antécédent de 3 par $f$ .	
6	Un prix augmente de 10 % puis baisse de 20 %. Calculer le taux d'évolution global.	
7	Dresser le tableau de signes sur $\mathbf{R}$ de l'expression : $(x - 1)(x - 2)$ .	
8	Dans une boulangerie le prix du croissant est passé de 1 € à 1,05 €. Quel est le pourcentage d'augmentation correspondant à cette évolution ?	
9	Le prix d'un article a baissé de 50 %, quel doit-être le pourcentage d'augmentation pour revenir au prix initial ?	
10	En 2018 le prix d'un article était de 120 €, en 2019 il coûte 150 €. En prenant comme indice de base 100 en 2018, quel est l'indice correspondant en 2019 ?	



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

1.1

## PARTIE II

Calculatrice autorisée

Cette partie est composée de trois exercices indépendants.

### Exercice 2 (5 points) :

Une entreprise spécialisée dans la vente de téléphones utilise des batteries lithium-ion d'une capacité de 3 400 mAh, qui se déchargent de 115 mAh chaque jour.

- On note  $u(n)$  la capacité en mAh des batteries de l'entreprise A après  $n$  jours.  
On pose  $u(0) = 3\,400$ .
  - Représenter sur le graphique de la feuille **annexe page 5/5 à joindre avec la copie** les valeurs  $u(1)$ ,  $u(2)$ ,  $u(3)$  et  $u(4)$ .
  - Conjecturer la nature de la suite  $u$ . Justifier.
  - On admet que pour tout entier naturel  $n$  :  $u(n) = 3400 - 115n$ . Démontrer la conjecture émise à la question précédente.
- Recopier et compléter les lignes 2 et 4 du script ci-dessous (écrit en langage *Python*) qui permet de déterminer le nombre de jours à partir duquel un téléphone ne peut plus s'allumer du fait d'une décharge totale de la batterie.

```

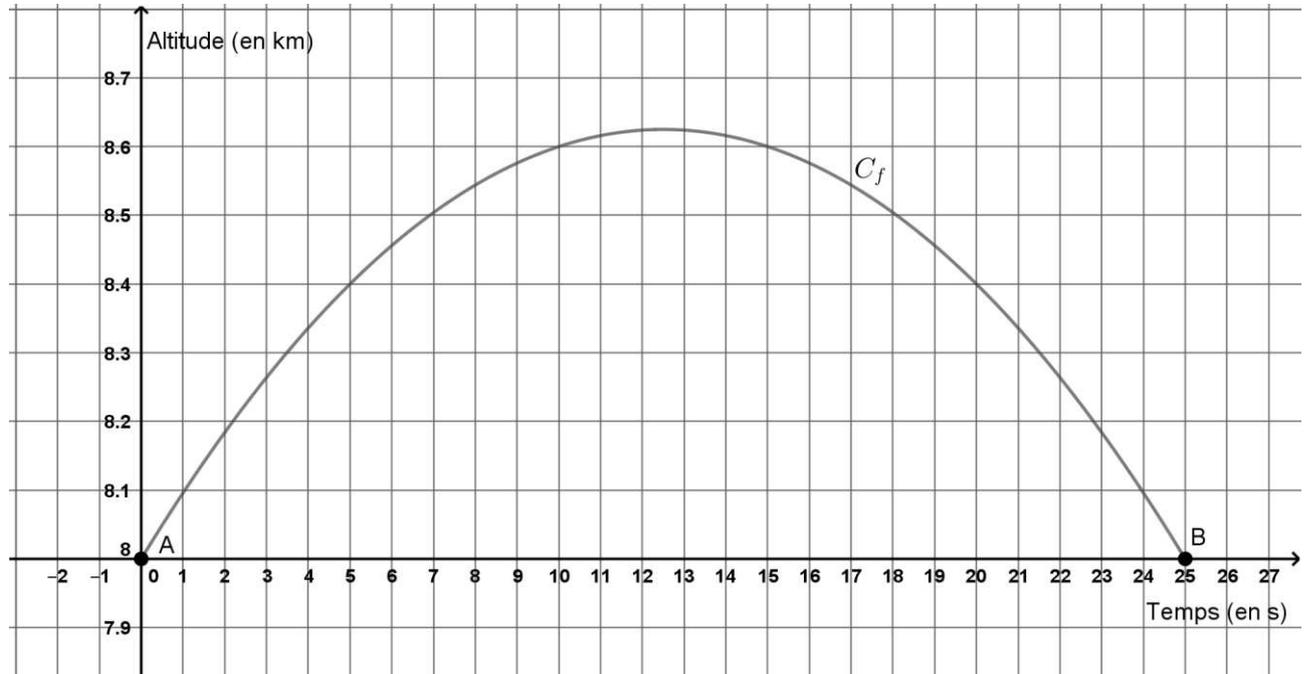
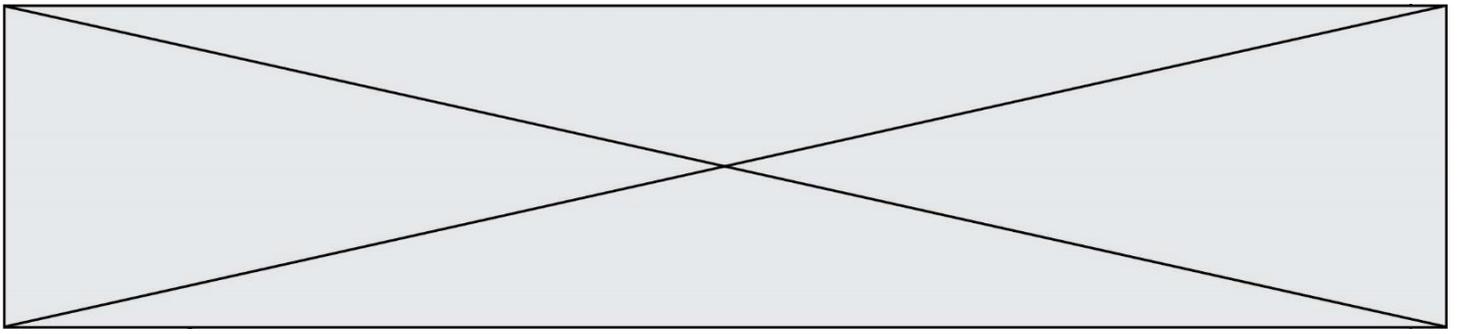
1 def duree():
2     u=...
3     n=0
4     while ...:
5         u=u-115
6         n=n+1
7     return(n)

```

- Quelle est la valeur de  $n$  obtenue à l'exécution du programme ?

### Exercice 3 (5 points)

Au cours d'un vol, l'altitude d'un avion (en kilomètre) en fonction du temps (en seconde) est modélisée par une fonction  $f$  représentée par la courbe  $C_f$  ci-dessous. On s'intéresse plus particulièrement à une portion du vol pendant laquelle l'altitude de l'avion dépasse 8 km.



1. Répondre aux questions suivantes avec la précision permise par le graphique :

- Déterminer graphiquement l'altitude de l'avion lorsque  $t = 5$  secondes ?
- Déterminer graphiquement pendant combien de temps l'avion vole à une altitude supérieure ou égale à 8 400 m.

2. La fonction  $f$  est définie sur l'intervalle  $[0 ; 25]$  par  $f(t) = \frac{-t^2}{250} + \frac{t}{10} + 8$ .

- Calculer  $f'(t)$  où  $f'$  est la fonction dérivée de la fonction  $f$ .
- Étudier le signe de  $f'(t)$  et en déduire le tableau de variations de  $f$  sur  $[0 ; 25]$ .
- Déterminer l'altitude maximale atteinte par l'avion sur cet intervalle de temps.

#### Exercice 4 (5 points) :

Une PME produit des plaques de mousse pour la réalisation de planches de surf.

Chaque heure, on prélève 3 plaques au hasard pour vérifier leur conformité.

La probabilité qu'une plaque soit conforme est de 0,95.

On note  $C$  l'évènement : « La plaque prélevée est conforme. » et  $\bar{C}$  l'évènement contraire. On modélise cette expérience par la répétition de trois épreuves aléatoires et indépendantes de Bernoulli.

- Calculer  $P(\bar{C})$ .
- Recopier et compléter l'arbre de probabilités ci-dessous.

Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille (naissance) :

(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)

Prénom(s) :

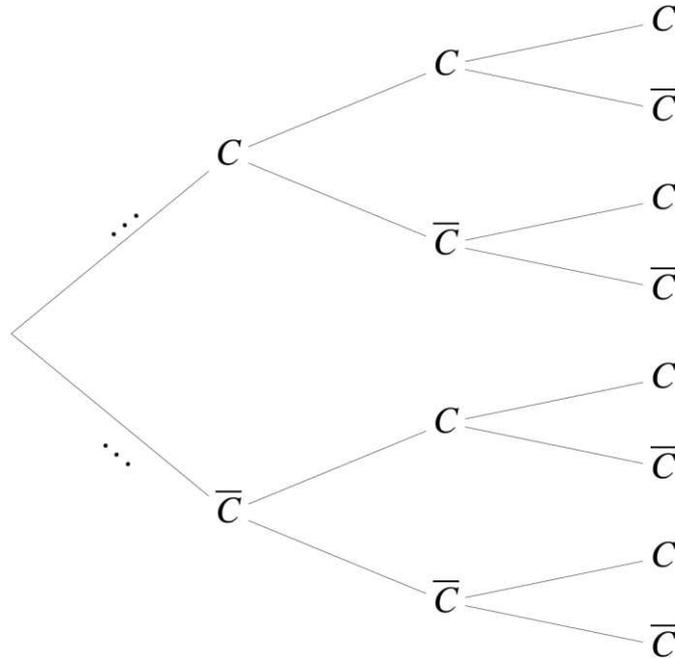
N° candidat :  N° d'inscription :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

Né(e) le :  /  /



1.1



3. Soit  $X$  la variable aléatoire qui donne le nombre de plaques conformes parmi les 3 plaques prélevées. Dans les questions suivantes on donnera les résultats arrondis au centième.
- Décrire l'évènement  $\{X = 2\}$  puis calculer sa probabilité.
  - Justifier que la probabilité, arrondie au centième, qu'au moins une plaque soit non conforme est 0,14.

