

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.)

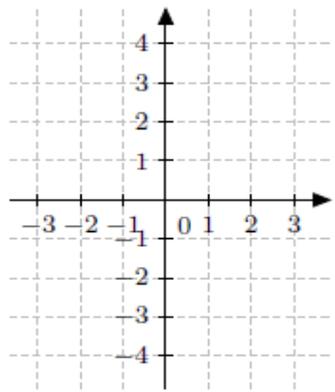
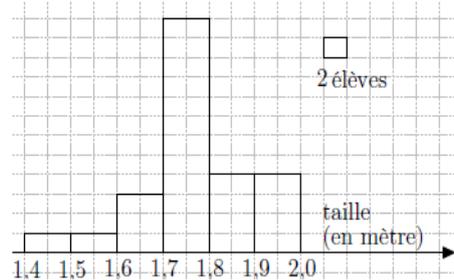
Né(e) le : / /



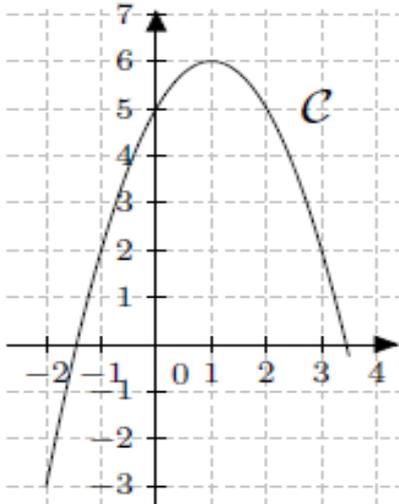
1.1

PARTIE I

Automatismes (5 points) Sans calculatrice Durée : 20 minutes

Question n°	Énoncé	Réponse
1	Calculer 25 % de 80.	
2	Compléter :	$0,43 \text{ m}^2 = \dots\dots\dots \text{ cm}^2$
3	Donner l'écriture scientifique de 0,0027.	
4	Développer $(2x - 3)^2$.	
5	Soit C la courbe représentant la fonction f définie sur \mathbf{R} par $f(x) = x^2 + x - 6$.	Le point $A(-3 ; \dots)$ appartient à C .
6	Tracer la droite d'équation $y = -2x + 3$ dans le repère ci-contre.	
7	L'histogramme ci-dessous représente la répartition des élèves de première dans un lycée en fonction de leur taille. Compléter : 	Le nombre d'élèves mesurant moins de 1,80 m est



Question n°	Énoncé	Réponse
8	<p>La vitesse V (en $\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$) d'un véhicule est donnée par :</p> $V = \frac{d}{t}$ <p>où la distance d est exprimée en mètre et le temps t en seconde. Calculer V sachant que $d = 1\,200$ mètres et $t = 60$ secondes.</p>	
<p>Répondre aux questions 9 et 10 à l'aide du graphique ci-contre avec la précision permise par la figure. La courbe C représente le graphique d'une fonction f définie sur $[-2 ; 3,5]$.</p> <div style="text-align: right;">  </div>		
9	Donner l'image de -2 par la fonction f .	
10	Résoudre l'équation $f(x) = 5$ sur l'intervalle $[-2 ; 3,5]$.	

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 :									
 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE	<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.

1. On note $u(n)$ la capacité en mAh des batteries de l'entreprise A après n jours.
On pose $u(0) = 3\,400$.
 - a) Représenter sur le graphique de la feuille **annexe page 6/6 à joindre avec la copie** les valeurs $u(1)$, $u(2)$, $u(3)$ et $u(4)$.
 - b) Conjecturer la nature de la suite u . Justifier.
 - c) On admet que pour tout entier naturel n : $u(n) = 3400 - 115n$. Démontrer la conjecture émise à la question précédente.
2. a) 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.

```

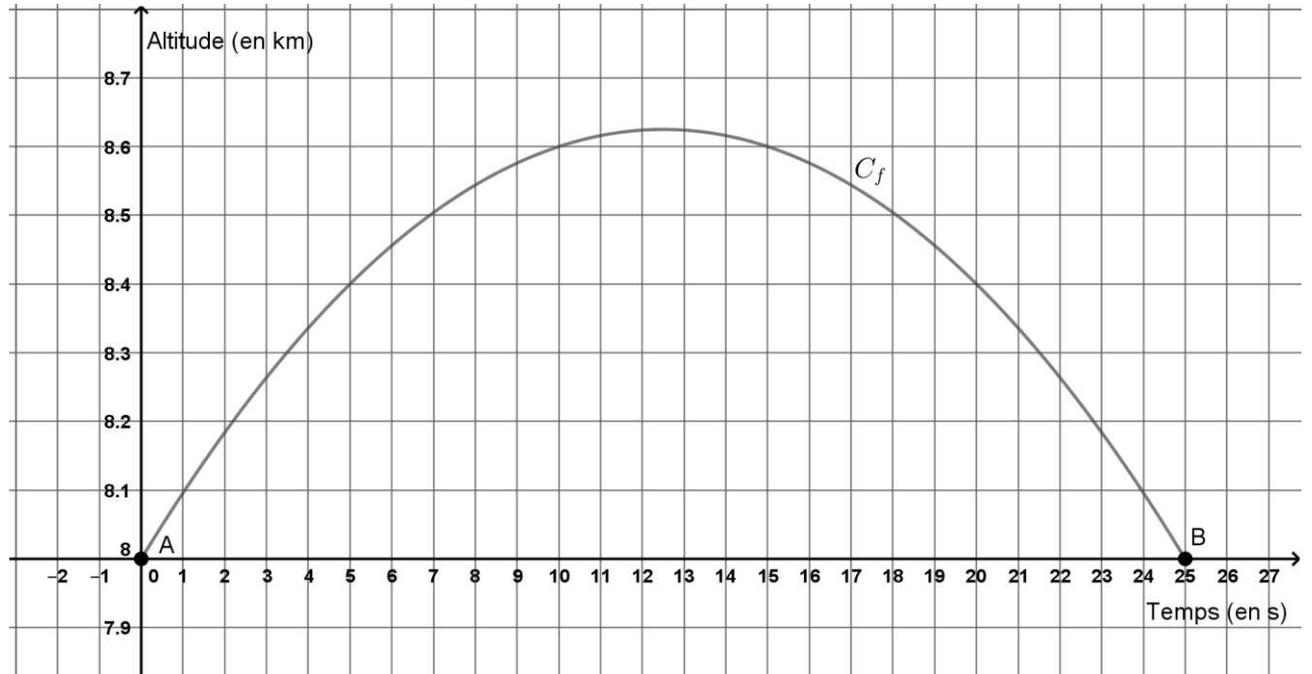
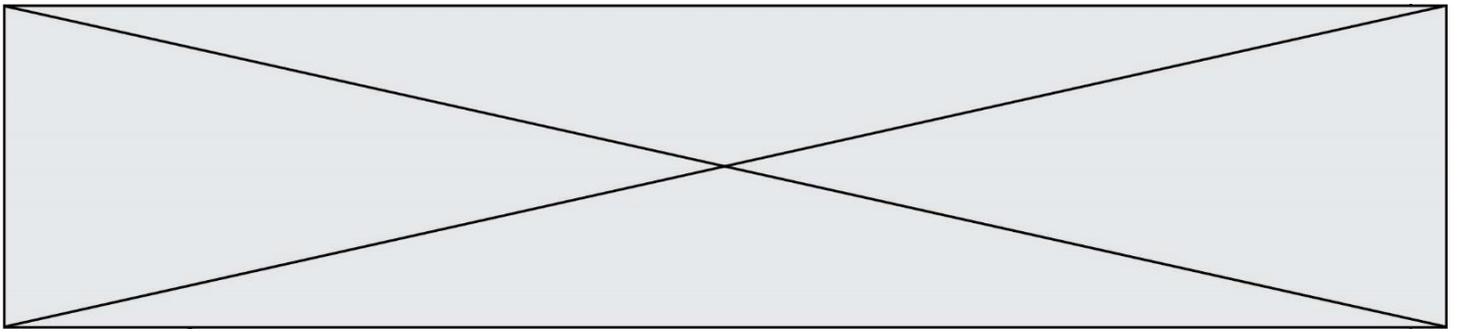
1 def duree():
2     u=...
3     n=0
4     while ...:
5         u=u-115
6         n=n+1
7     return(n)

```

- b) 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 :

- a) Déterminer graphiquement l'altitude de l'avion lorsque $t = 5$ secondes ?
- b) 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

$$f(t) = \frac{-t^2}{250} + \frac{t}{10} + 8.$$

- a) Calculer $f'(t)$ où f' est la fonction dérivée de la fonction f .
- b) Étudier le signe de $f'(t)$ et en déduire le tableau de variations de f sur $[0 ; 25]$.
- c) 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.

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.)

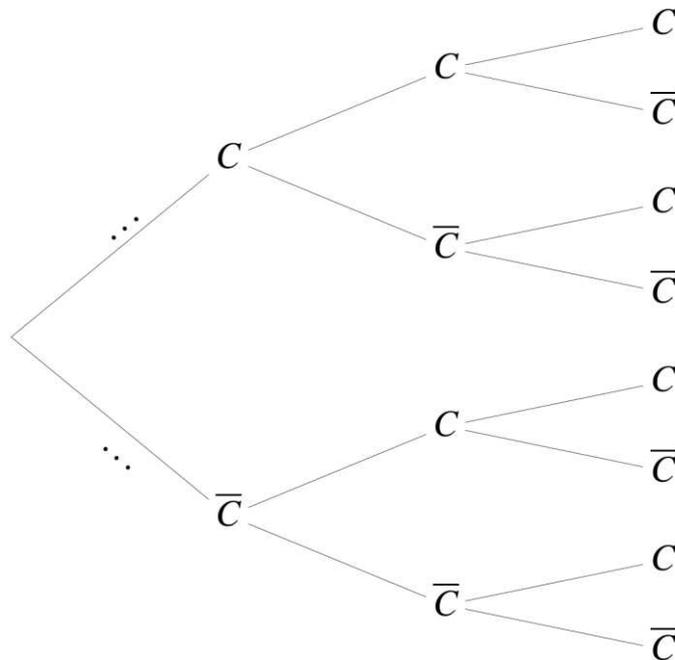
Né(e) le : / /

 Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

1.1

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.

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



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.
 - a) Décrire l'évènement $\{X = 2\}$ puis calculer sa probabilité.
 - b) Justifier que la probabilité, arrondie au centième, qu'au moins une plaque soit non conforme est 0,14.

