

SUJET

2019-2020

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

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



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

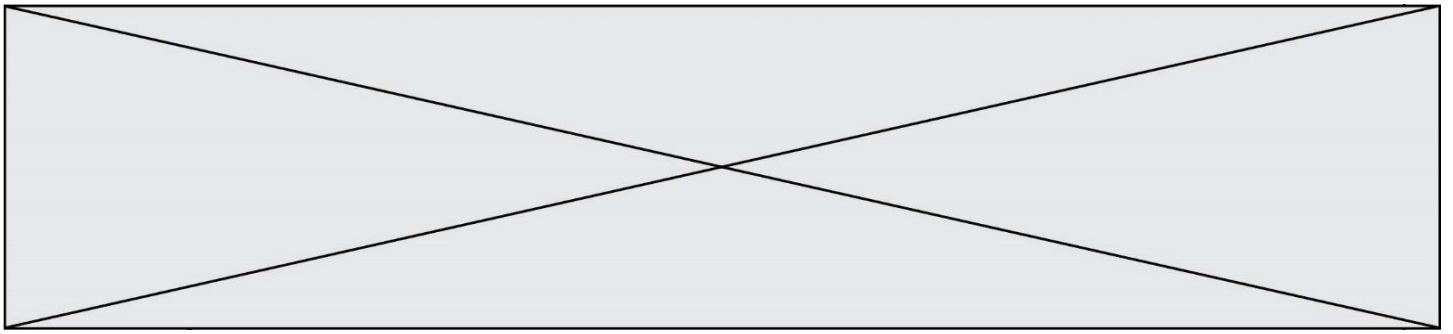
PARTIE I
Exercice 1 (5 points)

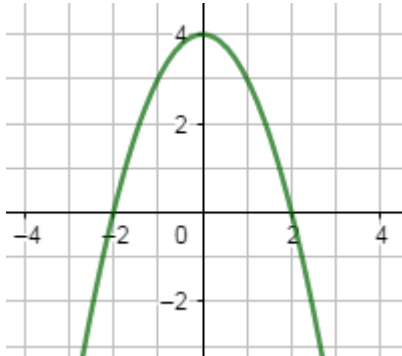
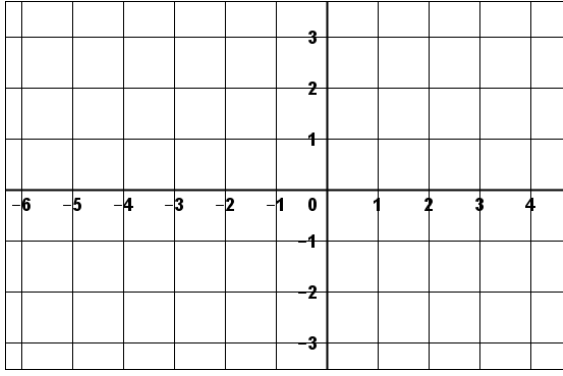
Automatismes (5 points)

Sans calculatrice

Durée : 20 minutes

	Énoncé	Réponse				
1)	Comparer les deux fractions ci-contre :	$\frac{27}{100} \dots\dots \frac{7}{25}$				
2)	Combien de temps un coureur met-il pour parcourir 700 m à une vitesse moyenne de 14 km. h ⁻¹ ?					
3)	Un prix passe de 50 € à 45 €. Quel est le taux d'évolution de ce prix, exprimé en pourcentage ?					
4)	Un document a été photocopié et ses dimensions ont été réduites de 20 %. De quel pourcentage doit-on augmenter les dimensions de ce document réduit pour revenir aux dimensions du document original ?					
5)	Résoudre dans R l'équation : $x^2 = 49$					
6)	Déterminer le signe de la fonction f définie sur R par : $f(x) = -2x + 16$.	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">x</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Signe de la fonction f</td> <td></td> </tr> </table>	x		Signe de la fonction f	
x						
Signe de la fonction f						
7)	Développer l'expression $(3 - x)^2$					



8)	Factoriser l'expression $4x^2 - 9$	
9)	<p>La courbe ci-dessous représente la fonction f définie sur \mathbf{R} par $f(x) = -x^2 + 4$</p> 	<p>Compléter à l'aide d'une lecture graphique : Les antécédents de 3 par f sont :</p>
10)	<p>Tracer, dans le repère ci-contre, la droite d'équation $y = -\frac{1}{3}x + 1$</p>	

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

PARTIE II

Calculatrice autorisée.

Cette partie est composée de trois exercices indépendants.

Exercice 2 (5 points)

Un hôtelier loue un local à partir du 1^{er} janvier 2019. Il a le choix entre deux contrats. Dans ces deux contrats, le loyer annuel initial est de 24 000 euros et le locataire s'engage à occuper le local pendant au moins sept ans.

- **Contrat 1** : Le locataire accepte une augmentation annuelle de 4 % du loyer de l'année précédente. On note $u(0)$, le loyer initial au 1^{er} janvier 2019 et $u(n)$ le loyer au 1^{er} janvier de l'année (2019 + n) avec le contrat 1.
- **Contrat 2** : Le locataire accepte une augmentation annuelle forfaitaire de 1 000 euros du loyer de l'année précédente. On note $v(0)$, le loyer initial au 1^{er} janvier 2019 et $v(n)$ le loyer au 1^{er} janvier de l'année (2019 + n) avec le contrat 2.

1.

- a. On considère la feuille de calcul ci-après. Quelle formule peut-on entrer dans la cellule **C3**, puis recopier sur la droite, pour avoir les premiers termes de la suite u ?
- b. Compléter le tableau ci-après, donnant les premiers termes des deux suites u et v .

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Année	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
2	Rang de l'année : n	0	1	2	3	4	5	6
3	loyer annuel (en euros) pour le contrat 1 : $u(n)$	24 000						
4	loyer annuel (en euros) pour le contrat 2 : $v(n)$	24 000						

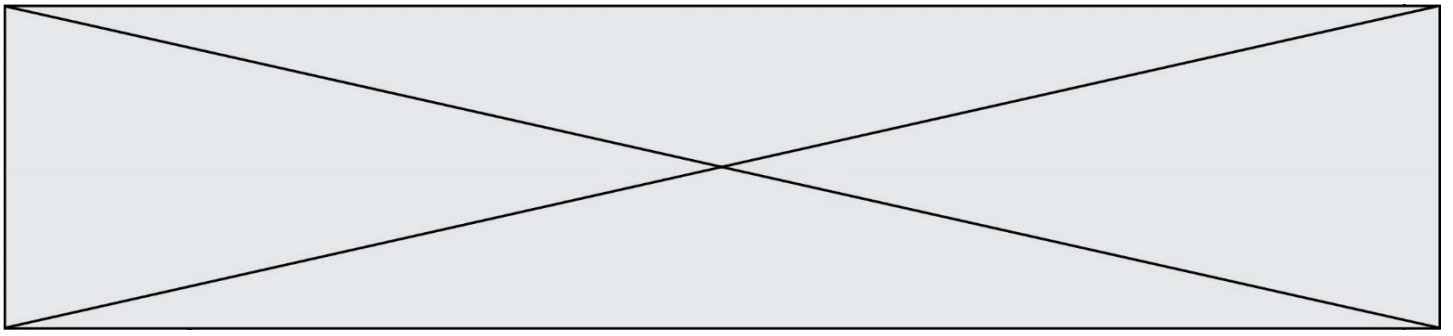
2.

- a. Écrire la relation entre $u(n+1)$ et $u(n)$. En déduire la nature de la suite u et préciser sa raison.
- b. Écrire la relation entre $v(n+1)$ et $v(n)$. En déduire la nature de la suite v et préciser sa raison.

3. Le locataire pense quitter le local lorsque le loyer annuel dépassera 40 000 €. Il choisit le contrat 2.

Compléter le script ci-contre, écrit en langage Python, afin que le locataire sache au bout de combien d'années il devra partir.

```
def seuil():
    n=2019
    v=24000
    while ..... :
        n=.....
        v=.....
    return .....
```

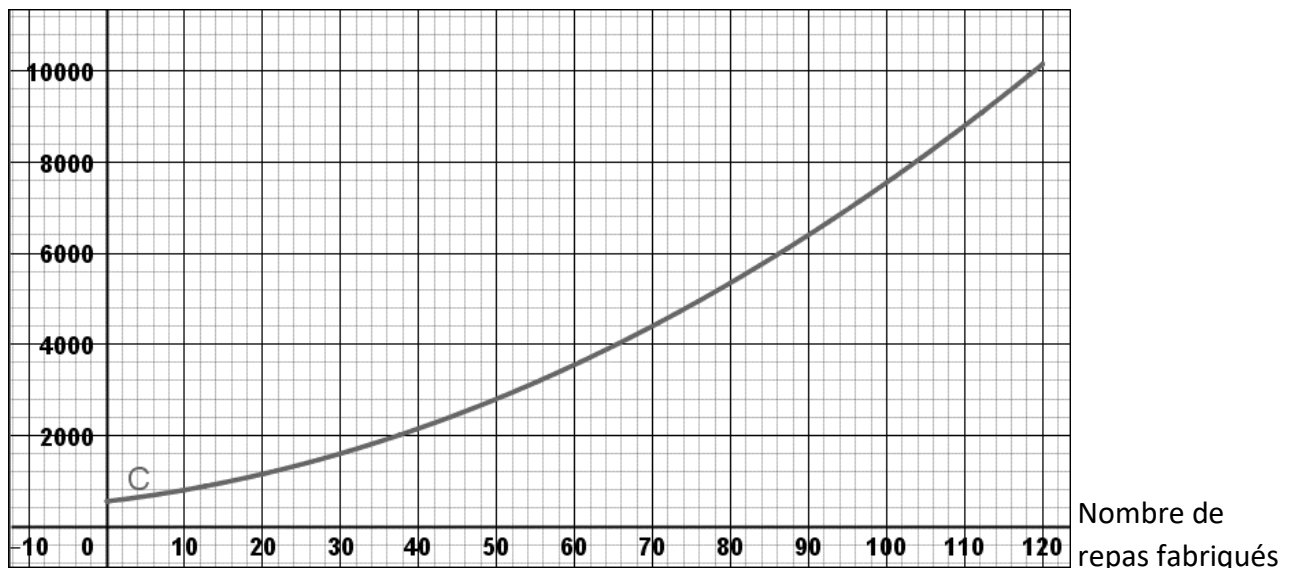


Exercice 3 (5 points)

Un traiteur propose des repas gastronomiques au prix unitaire de 80 €.

On admet que l'on peut modéliser le coût total de fabrication des repas, exprimé en euro, en fonction du nombre de repas fabriqués, par la fonction C représentée graphiquement ci-dessous :

Coût total de
fabrication en euro



1. Par lecture et à la précision que vous permet le graphique :
 - a. Déterminer le coût total de fabrication de 50 repas.
 - b. Déterminer le nombre de repas fabriqués pour un coût total de 4 000 €.

2. On rappelle qu'une « recette » est simplement le fruit d'une vente, sans tenir compte de son coût.
 - a. Calculer la recette obtenue pour la vente de 50 repas.
 - b. On note $R(x)$ la recette en euro obtenue pour la vente de x repas.
Tracer la courbe d'équation $y = R(x)$ sur le graphique ci-dessus.
 - c. Déterminer, à l'aide du graphique, pour quelles valeurs de x la recette est supérieure au coût total de fabrication. Expliquer la démarche utilisée.

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

Exercice 4 (5 points)

Lors d'un mariage, les 450 invités (dont 150 hommes) ont à choisir parmi 3 plats principaux : viande, poisson ou végétarien. Les choix sont répartis de la façon suivante :

- 45 hommes commandent de la viande ;
- 35 % des femmes commandent du poisson ;
- Parmi les 165 invités qui sont végétariens, il y a 20 % d'hommes.

1. Compléter le tableau d'effectifs ci-dessous :

	Viande	Poisson	Végétarien	Total
Hommes				150
Femmes				
Total				450

2. Dans cette question, l'expérience aléatoire consiste à choisir au hasard un invité présent lors du mariage. On considère les événements suivants :

- H : « La personne choisie est un homme »
- V : « La personne choisie est végétarienne »
- P : « La personne choisie commande du poisson »

- a. Déterminer la probabilité que la personne choisie commande du poisson.
- b. Calculer $P_H(V)$. Interpréter le résultat dans le contexte de l'exercice.

3. Dans cette question, l'expérience aléatoire consiste à choisir successivement et de manière indépendante 3 invités présents lors du mariage. Le nombre d'invités étant suffisamment grand, on assimile cette expérience aléatoire à un tirage successif avec remise.

Déterminer la probabilité qu'exactement un des trois invités commande du poisson.