

INTERRO

**MATHS**

SUJET

PREMIÈRE  
TECHNOLOGIQUE

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 II

**Calculatrice autorisée.**

**Cette partie est composée de trois exercices indépendants.**

### Exercice 2 (5 points)

Un hôtelier loue un local à partir du 1<sup>er</sup> 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<sup>er</sup> janvier 2019 et  $u(n)$  le loyer au 1<sup>er</sup> 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<sup>er</sup> janvier 2019 et  $v(n)$  le loyer au 1<sup>er</sup> 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						

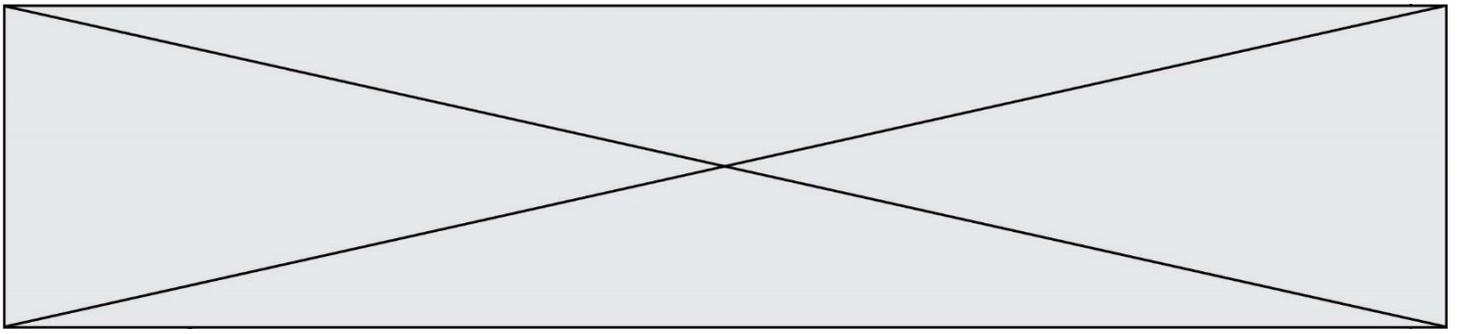
2.

- 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 .....
```

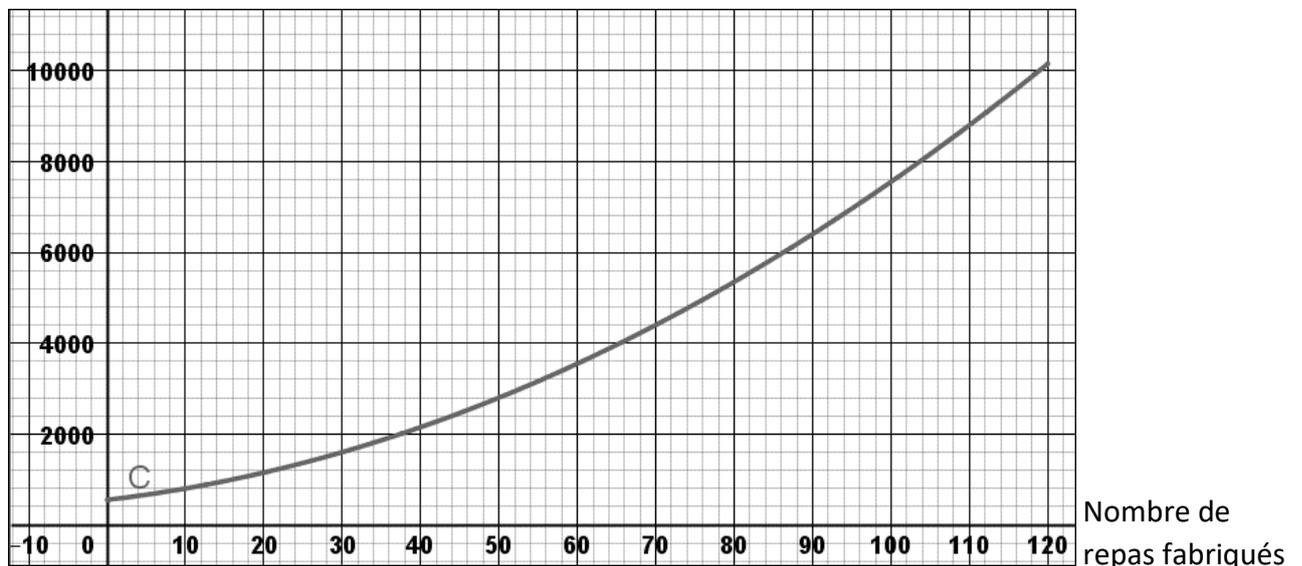


### Exercice 3 (5 points)

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.