

⌘ Baccalauréat Première Métropole-La Réunion Série n° 2 ⌘
série technologique e3c n° 51 – mai 2020

ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES - Première technologique

PARTIE I

Exercice 1

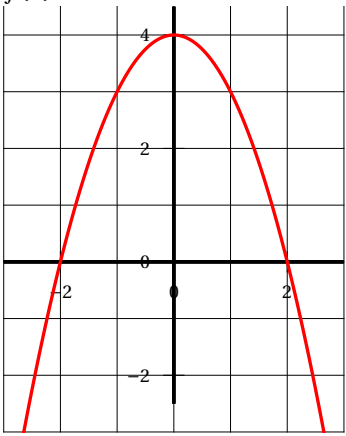
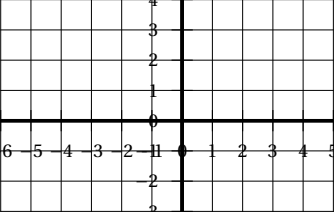
5 points

Automatismes 5 points

Sans calculatrice

Durée : 20 minutes

Entourer pour chaque question la lettre qui correspond à la seule réponse exacte.

	Énoncé	Réponse				
1.	Comparer les deux fractions ci-contre :	$\frac{27}{100} \dots \frac{7}{25}$				
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 \mathbb{R} l'équation : $x^2 = 49$					
6.	Déterminer le signe de la fonction f définie sur \mathbb{R} par : $f(x) = -2x + 16$.	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="padding: 2px;">x</td> <td style="width: 50px;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">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 \mathbb{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.	Tracer, dans le repère ci-contre, la droite d'équation $y = -\frac{1}{3}x + 1$					

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

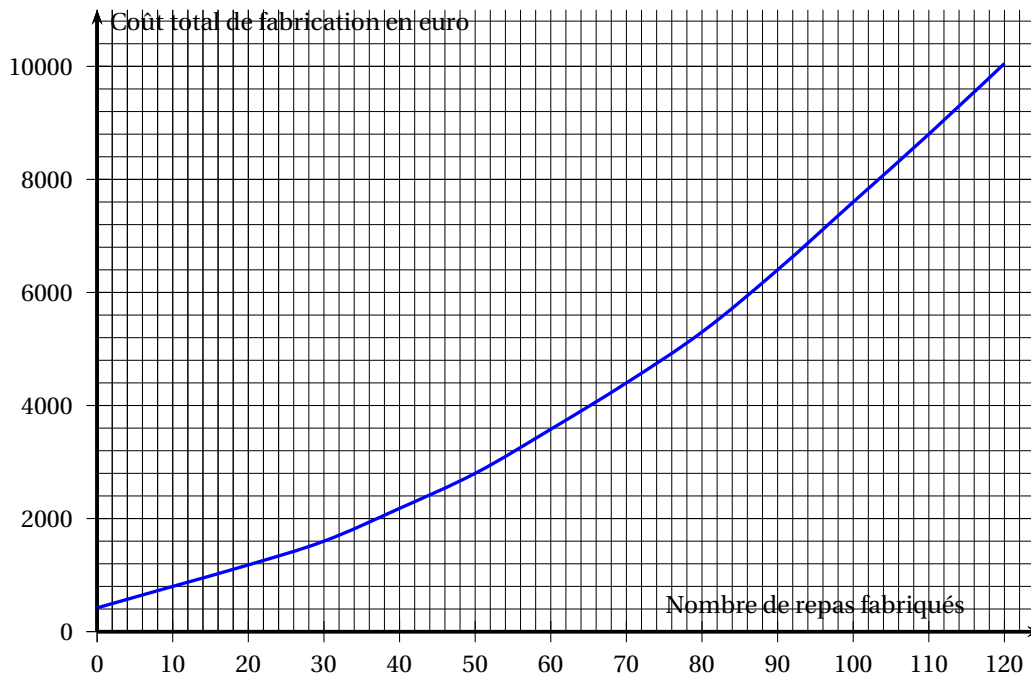
```
def seuil () : \
    n = 2019 \
    v = 24 000 \
    while \dots \dots \
        n = \dots \dots \
        v = \dots \dots \
    return
```

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 :



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.

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.