

TRAINING!

2021-2022

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 : / /

 Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

1.1

PARTIE II

Calculatrice autorisée.

Cette partie est composée de trois exercices indépendants.

EXERCICE 2 (5 points)

Une entreprise doit contracter un emprunt d'un montant de 100 000 euros.

Elle contacte deux banques, la banque A et la banque B, qui lui proposent toutes les deux un prêt à rembourser sur 7 ans.

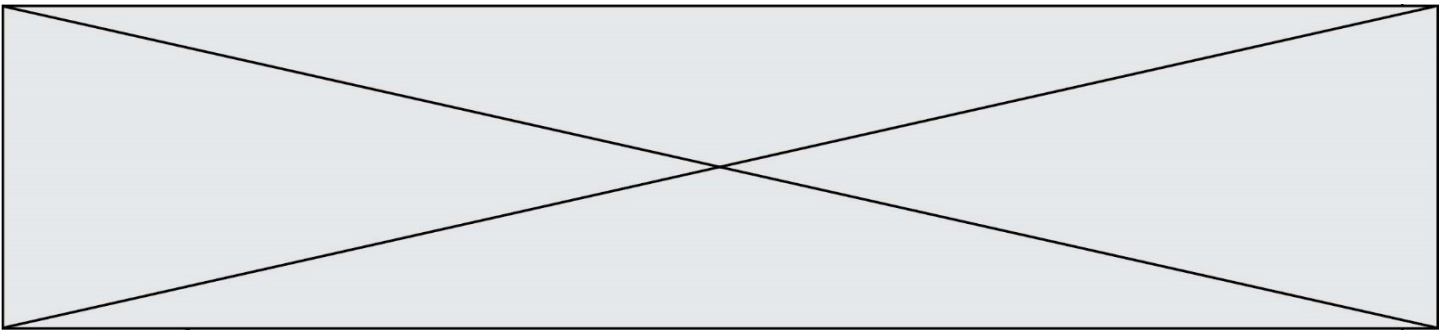
On donne ci-contre, dans une feuille tableur, quelques-uns des montants annuels à rembourser selon le prêt choisi. Ces montants sont arrondis au centime.

Pour la banque A, le montant à rembourser chaque année (exprimé en euro) au 1^{er} janvier de l'année 2020 + n est modélisé par le terme de rang n d'une suite arithmétique (u_n) de premier terme $u_0 = 20\,000$.

Pour la banque B, le montant à rembourser chaque année (exprimé en euro) augmente de 2% par an. Le montant à rembourser au 1^{er} janvier de l'année 2020 + n est modélisé par le terme de rang n d'une suite (v_n) de premier terme $v_0 = 20\,000$.

	A	B	C
1	n	u_n (banque A)	v_n (banque B)
2	0	20 000	20 000
3	1	21 800	
4	2	23 600	
5	3	25 400	
6	4		21 648,64
7	5		22 081,62
8	6		22 523,25
9			
10	Total		148 685,67

- Déterminer la raison de la suite (u_n) .
- Montrer que $v_1 = 20\,400$.
- Donner la nature et la raison de la suite (v_n) . Justifier.
- Quelle formule faut-il entrer dans la cellule B6 pour compléter par recopie vers le bas les cellules B7 et B8 ?
- Quelle banque propose à l'entreprise la solution la plus avantageuse? Justifier.



EXERCICE 3 (5 points)

Un artisan fabrique chaque semaine des bijoux fantaisie qu'il vend le dimanche sur un marché. Il fabrique chaque semaine au maximum 40 bijoux.

- On modélise le coût de fabrication par semaine (exprimé en euro) de x bijoux à l'aide de la fonction C définie sur l'intervalle $[0;40]$ par

$$C(x) = 0,1x^2 + 2x + 27,5.$$

Quel est le coût de fabrication de 27 bijoux ?

- On considère la fonction B définie sur \mathbf{R} par : $B(x) = -0,1x^2 + 6x - 27,5$.

a) Montrer que pour tout réel x : $B(x) = -0,1(x - 5)(x - 55)$.

b) Déterminer le signe de $B(x)$ sur \mathbf{R} .

- On considère le résultat financier (bénéfice ou perte), en euro, de l'artisan résultant de la fabrication et de la vente de x bijoux, pour x entier compris entre 0 et 40.

On admet qu'il est modélisé par le nombre $B(x)$.

a) Combien de bijoux doit fabriquer l'artisan pour réaliser un bénéfice, c'est-à-dire un résultat positif ? Justifier.

b) L'une des 3 courbes ci-dessous représente le résultat financier de l'artisan. Préciser laquelle, en justifiant, et estimer le bénéfice maximal réalisé par l'artisan.

