

Exercice 1 (D'après le baccalauréat STMG Centres étrangers, 8 juin 2016). *Dans cet exercice, tous les résultats seront arrondis au centime d'euro.*

Justine et Benjamin sont embauchés en 2014 dans la même entreprise.

1. Le salaire mensuel de Justine est de 1 600 € en 2014.

Son contrat d'embauche stipule que son salaire mensuel augmente chaque année de 1 % jusqu'en 2024.

On note u_0 le salaire mensuel (en euro) de Justine en 2014 ($u_0 = 1\,600$) et, pour tout entier $n \leq 10$, on note u_n son salaire mensuel (en euro) pour l'année $2014 + n$.

- Calculer u_1 et u_2 .
- Pour tout entier n compris entre 0 et 9, exprimer u_{n+1} en fonction de u_n .
- Déterminer l'expression de u_n en fonction de n pour tout entier n compris entre 0 et 10.
- À partir de quelle année le salaire mensuel de Justine dépassera-t-il 1 700 € ? Justifier la réponse.

2. Le salaire mensuel hors prime de Benjamin est de 1 450 € en 2014. Son contrat d'embauche prévoit que, jusqu'en 2024, son salaire mensuel hors prime augmente chaque année de 2 % et qu'il bénéficie en plus d'une prime mensuelle de 50 €.

On note v_0 le salaire mensuel (en euro) de Benjamin en 2014 ($v_0 = 1\,500$) et, pour tout entier $n \leq 10$, on note v_n son salaire mensuel (en euro) pour l'année $2014 + n$.

- Vérifier que $v_1 = 1\,529$ et calculer v_2 .
- Parmi les algorithmes suivants, un seul permet de calculer le terme d'indice n de la suite (v_n) .

Déterminer lequel, en expliquant la réponse.

Algorithme 1	Algorithme 2	Algorithme 3
<p>Variables k et n sont des entiers v est un nombre réel</p> <p>Entrée Valeur de n, $n \leq 10$</p> <p>Traitement v prend la valeur 1 450 Pour k allant de 1 à n v prend la valeur $v \times 1,02$ v prend la valeur $v + 50$ FinPour</p> <p>Sortie Afficher v</p>	<p>Variables k et n sont des entiers v est un nombre réel</p> <p>Entrée Valeur de n, $n \leq 10$</p> <p>Traitement v prend la valeur 1 450 Pour k allant de 1 à n v prend la valeur $v \times 1,02$ FinPour v prend la valeur $v + 50$</p> <p>Sortie Afficher v</p>	<p>Variables k et n sont des entiers v est un nombre réel</p> <p>Entrée Valeur de n, $n \leq 10$</p> <p>Traitement Pour k allant de 1 à n v prend la valeur 1 450 v prend la valeur $v \times 1,02 + 50$</p> <p>Sortie Afficher v</p>

- À partir de quelle année le salaire mensuel de Benjamin dépassera-t-il 1 700 € ?
- Le salaire mensuel de Benjamin peut-il dépasser celui de Justine avant 2024 ? Si oui, en quelle année ?

Exercice 2 (D'après le baccalauréat STMG Métropole, 15 juin 2016). Une entreprise automobile produit l'ensemble de ses véhicules électriques sur deux sites A et B.

En 2015, la production annuelle a été de 95 000 véhicules, répartie de la façon suivante : 42 000 véhicules sur le site A et 53 000 véhicules sur le site B.

La direction décide de diminuer la production annuelle sur le site A au profit du site B, tout en maintenant constante la production totale.

Les parties A et B sont indépendantes

Partie A

Par rapport à 2015, le nombre de véhicules électriques produits sur le site A en 2016 a diminué d'un certain nombre de véhicules électriques.

La direction décide de maintenir cette diminution jusqu'à une production nulle en 2027. Pour tout entier n compris entre 0 et 12 on note u_n le nombre de véhicules électriques produits sur le site A lors de l'année 2015 + n .

1. D'après les données de l'énoncé, quelles sont les valeurs de u_0 et de u_{12} si la planification de l'entreprise est respectée ?
2. Pour satisfaire aux exigences de la direction, de combien de véhicules électriques doit-on diminuer chaque année la production sur le site A ?

Partie B

Par rapport à 2015, le nombre de véhicules électriques produits sur le site B en 2016 a augmenté de 5 %.

La direction décide de maintenir chaque année cette augmentation de 5 % par rapport à la production de l'année précédente.

On modélise le nombre de véhicules électriques produits sur le site B à partir de 2015 par une suite géométrique (v_n) .

1. Préciser son premier terme et sa raison.
2. Pour tout entier positif n , déterminer l'expression de v_n en fonction de n .
3. Déterminer le nombre de véhicules électriques produits sur le site B en 2016 et en 2017.
4. On donne l'algorithme suivant :

Variables	v est un nombre réel k est un nombre entier
Traitement	v prend la valeur 53 000 k prend la valeur 0 Tant que $v < 95\,000$ v prend la valeur $v \times 1,05$ k prend la valeur $k + 1$ Fin Tant que Afficher k

Interpréter le nombre k affiché en sortie.