

## Contrôle de mathématiques n°3

A rédiger sur une feuille double.

**Exercice 1 : (5 points)**

Une société de vente en ligne a vendu 10 000 consoles de jeux vidéo en 2019. En se basant sur les évolutions du marché, les responsables font l'hypothèse qu'à partir de l'année 2019, les ventes vont diminuer de 4% par an.

On note  $v_n$  le nombre de consoles vendues par cette société lors de l'année 2019+ $n$ .

On a ainsi  $v_0 = 10000$ .

1. Calculer  $v_1$  et  $v_2$ .
2. Exprimer  $v_{n+1}$  en fonction de  $v_n$ .
3. a) Déterminer l'expression du terme général  $v_n$  de cette suite.  
b) En déduire le nombre de ventes prévues en 2024 (arrondir à l'unité).
4. Environ combien de consoles auront été vendues au total entre 2019 et 2024 ?  
(On calculera  $v_0 + v_1 + v_2 + \dots + v_5$ ).

**Exercice 2 : (5 points)**

Une entreprise engage un nouvel employé au 1<sup>er</sup> janvier 2021. Le contrat de travail prévoit un salaire annuel de 24 000€ en 2021 et une augmentation de 3% le 1<sup>er</sup> janvier de chaque année.

1. Écrire un calcul justifiant que le salaire obtenu en 2022 avec ce contrat est 24 720€.

On modélise le salaire annuel en euro par une suite  $u$  pour laquelle, pour tout entier naturel  $n$ ,  $u_n$  représente le salaire perçu l'année (2021 +  $n$ ). Ainsi  $u_0 = 24000$ .

2. Calculer  $u_2$ .
3. Exprimer  $u_{n+1}$  en fonction de  $u_n$ . Quelle est la nature de la suite  $u$  ?
4. Donner l'expression de  $u_n$  en fonction de  $n$ .
5. Calculer le salaire perçu en 2025. Arrondir au centième.
6. On donne le programme suivant écrit en langage Python.

```
u = 24000
n = 0
while u < 28000:
    u = u*1.03
    n = n + 1

print(n)
```

- a) Quelle valeur sera affichée par ce programme après son exécution ? On pourra justifier la réponse à l'aide d'un tableau.
- b) Interpréter le résultat précédent dans le contexte de l'exercice.

**Exercice 3 : (5 points)**

Pour chaque question, recopier la bonne réponse en justifiant la réponse. Toute réponse non justifiée ne pourra être évaluée.

1. La moyenne géométrique des nombres 4 et 36 est :

- a) 12
- b) 20
- c) 144

2. Les nombres 8, 18 et 40,5 sont :

- a) les termes consécutifs d'une suite arithmétique
- b) les termes consécutifs d'une suite géométrique
- c) Ni l'un, ni l'autre

3. On considère la suite géométrique de raison  $q = 3$  et de premier terme  $u_0 = 10$ .

L'expression  $\sum_{k=0}^8 u_k$  est égale à :

- a) 98410
- b) 65610
- c) 32800

4.  $(u_n)$  est une suite géométrique de raison  $q = 5$ . On sait que  $u_{10} = 51$ . Que vaut  $u_9$  ?

- a) 46
- b) 10,2
- c) 255

5.  $(u_n)$  est une suite géométrique. On sait que  $u_0 = 3$  et que  $u_2 = 6,75$ . Que vaut  $u_1$  ?

- a) 4,5
- b) 4,875
- c) 5