

Calculatrice autorisée

Exercice 1 : Deux suites, deux formules**5 points**

La suite u est arithmétique de raison 4 et vérifie $u(3) = 17$.

La suite v est géométrique de raison 2 et vérifie $v(0) = 5$.

- 1) Déterminer $u(0)$, puis exprimer $u(n)$ en fonction de n .
- 2) Calculer $u(20)$.
- 3) Résoudre l'équation $u(n) = 101$: quel est le rang du terme égal à 101 ?
- 4) Exprimer $v(n)$ en fonction de n , puis calculer $v(10)$.
- 5) Déterminer le plus petit entier n tel que $v(n) > 10\,000$.

Exercice 2 : La valeur d'une machine**6 points**

Un atelier achète une machine-outil 24 000 €. Chaque année, sa valeur diminue de 18 %. On note $m(n)$ sa valeur, en euros, au bout de n années; ainsi $m(0) = 24\,000$.

- 1) Justifier que passer d'une année à la suivante revient à multiplier par 0,82.
- 2) Calculer $m(1)$ et $m(2)$.
- 3) Donner la nature de la suite m , sa raison, puis exprimer $m(n)$ en fonction de n .
- 4) Donner le sens de variation de la suite m en justifiant.
- 5) Calculer la valeur de la machine au bout de 5 ans, arrondie à l'euro.
- 6) L'atelier revendra la machine dès que sa valeur passera sous 10 000 €.
 - a. Recopier et compléter le programme Python ci-dessous pour qu'il affiche le nombre d'années au bout duquel la machine est revendue.

```
m = 24000
n = 0
while m >= 10000 :
    m = ...
    n = ...
print(n)
```

- b. Au bout de combien d'années la machine sera-t-elle revendue ?

Exercice 3 : Deux propositions de salaire

6 points

Un technicien reçoit deux propositions d'embauche. Dans les deux cas, le salaire mensuel de la première année est de 1 500 €.

- **Proposition A** : le salaire mensuel augmente de 60 € chaque année.
- **Proposition B** : le salaire mensuel augmente de 3 % chaque année.

On note $a(n)$ et $b(n)$ les salaires mensuels, en euros, au bout de n années. Ainsi $a(0) = b(0) = 1\,500$.

- 1) Calculer $a(1)$, $a(2)$, puis $b(1)$ et $b(2)$ (arrondir au centime).
- 2) Donner la nature de chacune des deux suites, en précisant sa raison.
- 3) Exprimer $a(n)$ et $b(n)$ en fonction de n .
- 4) Comparer $a(10)$ et $b(10)$. Quelle proposition est la plus avantageuse au bout de 10 ans ?
- 5) À l'aide de la calculatrice ou d'un tableur, déterminer au bout de combien d'années la proposition B devient plus avantageuse que la proposition A.
- 6) Expliquer en une phrase pourquoi la proposition B finit toujours par dépasser la proposition A.

Exercice 4 : Lecture d'un tableur

3 points

Un tableur affiche les premiers termes d'une suite w :

	A	B	C	D	E
1	n	0	1	2	3
2	$w(n)$	800	680	578	491,3

- 1) Calculer les quotients $\frac{680}{800}$ et $\frac{578}{680}$. Que peut-on conjecturer sur la nature de la suite w ?
- 2) Quelle formule, saisie en C2 puis copiée vers la droite, permet d'obtenir cette ligne ?
- 3) **Vrai ou faux ?** « Comme ses termes diminuent, la suite w finira par devenir négative. » Justifier.