

Exercice 1

Dans chaque cas déterminer les termes d'indices 0, 1, 2 et 3 de la suite.

1. La suite u est définie pour tout entier naturel n par $u(n) = \frac{1}{n+1}$.
2. La suite v est définie par $v(0) = 72$ et pour tout entier naturel n , $v(n+1) = \frac{v(n)}{n+1}$.
3. La suite w est définie par $w_1 = -2$ et pour tout entier naturel n , $w(n) = w(n-1) - (n+2)^2$.

Exercice 2

D'après un sujet de Bac STAV 2022.

L'aquaponie est une pratique qui consiste à coupler la culture des plantes hors-sol avec l'élevage des animaux aquatiques dans un environnement clos. Elle peut permettre de réduire la consommation d'eau jusqu'à 90 % par rapport à l'agriculture traditionnelle. »



Partie 1

Un aquaculteur a construit des bassins pour un volume total de 4 500L afin de réaliser une installation en aquaponie.

Il y installe des truites de 100g chacune le 1^{er} janvier 2020.

Au 1^{er} décembre 2020, la masse moyenne des truites sera de 1,8kg.

L'aquaculteur doit respecter un volume de 43L d'eau pour 1kg de truite.

1. La masse totale de truites notée M , en kg, que peuvent contenir ces 4 500L est :

a) $\frac{4500}{43}$	b) $\frac{4500}{1,8}$	c) $43 \times 1,8$
----------------------	-----------------------	--------------------
2. Le nombre total de truites que l'aquaculteur peut introduire dans ces bassins est donné par :

a) $\frac{M}{0,1}$	b) $43 \times M$	c) $\frac{M}{1,8}$
--------------------	------------------	--------------------

Partie 2

L'aquaculteur introduit finalement 60 truites de 0,1kg chacune le 1^{er} janvier 2020, soit un total de 6kg de truites. On considère que la masse des truites augmente de 30 % chaque mois jusqu'au 1^{er} décembre 2020, date de la fin de l'élevage.

1. Donner la masse totale des truites au 1^{er} février 2020.

2. On note $u(n)$ la masse totale, en kg, des truites au bout de n mois à partir du 1^{er} janvier 2020.

On pose $u(0) = 6$.

- Justifier que, pour tout entier naturel n , $u(n+1) = 1,3u(n)$.
- Enregistrer la suite dans votre calculatrice avec le mode Suite.
- En mode graphique, représenter le nuage de points des premiers termes de la suite. Peut-on qualifier l'évolution de la masse des truites de linéaire?
- En mode tableur, calcule la masse totale des truites, à 0,1 kg près, le 1^{er} décembre 2020 puis déterminer le nombre de mois au bout duquel la masse totale des truites dépasse 50 kg.

Exercice 3

D'après un sujet de Bac ES 2020.

Au 31 décembre 2017, un magazine possède 450 000 abonnés. On note que chaque année, seuls 80 % des abonnés de l'année précédente renouvellent leur abonnement auxquels viennent s'ajouter 180 000 nouveaux abonnés.

On note (u_n) une suite modélisant le nombre d'abonnés, exprimé en millier, au 31 décembre de l'année $(2017 + n)$. On a donc $u_0 = 450$.

- Calculer, selon ce modèle, le nombre d'abonnés au 31 décembre 2018.
- Expliquer pourquoi, pour tout entier naturel n , $u(n+1) = 0,8u(n) + 180$.
- Calculer $u(1)$ et $u(2)$.

4. Enregistrer la suite dans votre calculatrice avec le mode Suite.

En s'appuyant sur ce modèle, au 31 décembre de quelle année le nombre d'abonnés dépassera-t-il 800 000 pour la première fois? Justifier à l'aide du mode tableur.

5. On admet que pour tout entier naturel n , on a $u(n) = -450 \times 0,8^n + 900$

La direction du magazine affirme qu'à long terme, le nombre d'abonnés dépassera 900 000. Que penser de cette affirmation? Justifier la réponse.

6. La direction du magazine s'engage à verser chaque année 1 euro par abonnement à une association caritative. On dispose de l'algorithme ci-dessous :

```
U ← 450
S ← 450
Pour I allant de 1 à N
    U ← 0,8 * U + 180
    S ← S + U
Fin Pour
```

On affecte 3 à la variable N et on exécute l'algorithme.

- Après l'exécution, quelle valeur numérique contient la variable S ?
- Interpréter cette valeur dans le contexte de l'exercice.