ATELIER A

Ajouter ou multiplier ?

Objectifs : Reconnaître une suite arithmétique ou géométrique, écrire son terme général, étudier son sens de variation.
Durée : 30 minutes — sans calculatrice

Consignes

Traitez les exercices sur votre cahier, puis allez chercher le corrigé. Les exercices 3 et 4 et les aides sont sur la page suivante.

Exercice 1 — Arithmétique, géométrique, ou ni l'un ni l'autre ?

Pour chaque suite, définie pour tout $n \in \mathbb{N}$, répondre en le démontrant ; préciser la raison et le premier terme s'il y a lieu.

1. $u_n = 5 - 2n$ **2.** $v_n = 5 \times 3^n$ **3.** $w_n = 4n^2 + 1$

Exercice 2 — Terme général et sens de variation

1. La suite u est définie par $u_0 = 10$ et, pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_{n+1} = 0{,}5\,u_n$.

a. Quelle est la nature de la suite u ? Exprimer u_n en fonction de n.

b. Calculer u_3, puis déterminer le sens de variation de la suite u.

2. Un employé est embauché avec un salaire annuel de $21\,000$ € ; chaque année suivante, son salaire augmente de 360 €. On note u_n son salaire annuel la n-ième année : $u_1 = 21\,000$.

a. Quelle est la nature de la suite u ? Exprimer u_n en fonction de n.

b. Il a travaillé 42 ans. Quel était son salaire la dernière année ?

Exercice 3 — Vrai ou faux ? Justifier.

1. « Une suite arithmétique de raison positive a tous ses termes positifs. »

2. « Une suite géométrique de raison 2 est croissante. »

3. « Si $u_0 = 3$ et $u_1 = 6$, alors la suite u est géométrique. »

Exercice 4 — La liste des premiers termes, avec Python

```
def premiers_termes(n):
    u = 3
    L = [u]
    for k in range(n):
        u = 2 * u
        L.append(u)
    return L
```

La fonction renvoie la liste `L` des termes u_0, …, u_n d'une suite u ; `L.append(u)` ajoute `u` à la fin de `L`.

1. Quelle est la nature de la suite u ? Son premier terme ? Sa raison ?

2. Que renvoie `premiers_termes(4)` ?

3. Quelle ligne modifier, et comment, pour obtenir la suite arithmétique de premier terme 3 et de raison -2 ? Que renvoie alors `premiers_termes(3)` ?

✦ AIDES ✦

Exercice 1 **1.** Calculer $u_{n+1} - u_n$ *(voir l'exemple 1)*. *Contrôle :* -2. **2.** Calculer $\frac{v_{n+1}}{v_n}$ *(voir l'exemple 2)*. **3.** $w_0 = 1$, $w_1 = 5$, $w_2 = 17$: comparer les différences, puis les quotients *(voir l'exemple 3)*.

Exercice 2 **1.** *Voir le théorème 2 et l'exemple 7. Contrôle :* $u_3 = 1{,}25$. **2.** On part de $u_1 : u_n = u_1 + (n-1)r$. *Contrôle :* $360 \times 41 = 14\,760$.

Exercice 3 **1.** Un contre-exemple suffit : essayer un premier terme négatif. **2.** Le théorème 4 suppose $u_0 > 0$: essayer $u_0 = -1$. **3.** Une suite arithmétique peut aussi commencer par 3 et 6.

Exercice 4 **1.** Ligne 2 : le premier terme ; ligne 5 : le passage au suivant. **2.** La liste contient 5 termes. **3.** Ligne 5 : on ne multiplie plus par 2, on ajoute…