

Nom, Prénom : .....

7 avril 2023

## Évaluation : suites (Sujet A)

Tous les exercices sont à faire sur une feuille à part.  
La calculatrice est autorisée.  
Le barème est donné à titre indicatif.

**Exercice 1** (4 points) : Pour chaque suite ci-dessous, dire si la suite est définie explicitement ou par récurrence, et si elle est arithmétique, géométrique ou ni l'un ni l'autre :

a)  $a_0 = 1, a_{n+1} = 5 \times a_n$

c) pour  $n > 0, c_n = 2n + 1$

b)  $b_0 = -15, b_{n+1} = b_n - 3$

d)  $d_0 = 6, d_{n+1} = \frac{d_n - 3}{n + 4}$

**Exercice 2** (7 points) : Soit  $u$  la suite définie par  $u_0 = 2$  et  $u_{n+1} = 0,5u_n + 5$ .

1. Calculer puis représenter dans un repère les 4 premiers termes de cette suite.
2. Quel semble être le sens de variation de  $u$  ?
3. Montrer que  $u$  n'est ni arithmétique, ni géométrique.
4. On définit la suite  $v$  telle que pour tout  $n \geq 0, v_n = u_n - 10$ .
  - (a) Calculer  $v_0, v_1, v_2$  et  $v_3$ .
  - (b) Quelle semble être la nature de la suite  $v$  ?
  - (c) [BONUS] Le démontrer en calculant  $\frac{v_{n+1}}{v_n}$ .

**Exercice 3** (5 points) : Deux entreprises nous font des offres différentes de salaire mensuel :

- L'entreprise A nous propose de commencer à 1300€, avec une augmentation de 70€ par an.
  - L'entreprise B nous propose de commencer à 1200€. Chaque année, notre salaire augmentera de 8%, avant de diminuer de 20€.
1. Vérifier que l'offre de l'entreprise B correspond bien à une augmentation la première année.
  2. On appelle  $a$  la suite correspondant à l'entreprise A, et  $b$  celle correspondant à l'entreprise B. Donner une définition des suites  $a$  et  $b$ .
  3. Représenter dans un repère l'évolution de ces deux suites durant 10 ans.
  4. Combien d'années faut-il pour que le salaire de l'entreprise B dépasse celui de l'entreprise A ?

**Exercice 4** (4 points) : On lâche un poids en chute libre, à 100m du sol. On modélise sa chute par les deux suites  $v$  et  $p$  suivantes :

- $v_n$  représente la *vitesse* au bout de  $n$  secondes : elle est définie par  $v_0 = 0$ , et pour  $n \geq 0, v_{n+1} = v_n - 9,8$ .
  - $p_n$  représente la *position* au bout de  $n$  secondes : elle est définie par  $p_0 = 0$ , et pour  $n \geq 0, p_{n+1} = p_n - v_{n+1}$ .
1. Quelle est la nature de la suite  $v$  ?
  2. Calculer  $v_1, v_2$  et  $v_3$ . Quel est le sens de variation de  $v$  ?
  3. Au bout de combien de temps (à la seconde près) le poids va-t-il toucher le sol ?

Nom, Prénom : .....

7 avril 2023

## Évaluation : suites (Sujet B)

Tous les exercices sont à faire sur une feuille à part.  
La calculatrice est autorisée.  
Le barème est donné à titre indicatif.

**Exercice 1** (4 points) : Pour chaque suite ci-dessous, dire si la suite est définie explicitement ou par récurrence, et si elle est arithmétique, géométrique ou ni l'un ni l'autre :

a)  $a_0 = -15, a_{n+1} = a_n - 5$

c)  $c_0 = 6, c_{n+1} = \frac{2c_n}{n+5}$

b)  $b_0 = 1, b_{n+1} = 3 \times b_n$

d) pour  $n > 0, d_n = 5n - 1$

**Exercice 2** (7 points) : Soit  $u$  la suite définie par  $u_0 = 2$  et  $u_{n+1} = 0,5u_n + 13$ .

1. Calculer puis représenter dans un repère les 4 premiers termes de cette suite.
2. Quel semble être le sens de variation de  $u$  ?
3. Montrer que  $u$  n'est ni arithmétique, ni géométrique.
4. On définit la suite  $v$  telle que pour tout  $n \geq 0, v_n = u_n - 26$ .
  - (a) Calculer  $v_0, v_1, v_2$  et  $v_3$ .
  - (b) Quelle semble être la nature de la suite  $v$  ?
  - (c) [BONUS] Le démontrer en calculant  $\frac{v_{n+1}}{v_n}$ .

**Exercice 3** (5 points) : Deux entreprises nous font des offres différentes de salaire mensuel :

- L'entreprise A nous propose de commencer à 1400€, avec une augmentation de 70€ par an.
  - L'entreprise B nous propose de commencer à 1300€. Chaque année, notre salaire augmentera de 8%, avant de diminuer de 20€.
1. Vérifier que l'offre de l'entreprise B correspond bien à une augmentation la première année.
  2. On appelle  $a$  la suite correspondant à l'entreprise A, et  $b$  celle correspondant à l'entreprise B. Donner une définition des suites  $a$  et  $b$ .
  3. Représenter dans un repère l'évolution de ces deux suites durant 10 ans.
  4. Combien d'années faut-il pour que le salaire de l'entreprise B dépasse celui de l'entreprise A ?

**Exercice 4** (4 points) : On lâche un poids en chute libre, à 150m du sol. On modélise sa chute par les deux suites  $v$  et  $p$  suivantes :

- $v_n$  représente la *vitesse* au bout de  $n$  secondes : elle est définie par  $v_0 = 0$ , et pour  $n \geq 0, v_{n+1} = v_n - 9,8$ .
  - $p_n$  représente la *position* au bout de  $n$  secondes : elle est définie par  $p_0 = 0$ , et pour  $n \geq 0, p_{n+1} = p_n - v_{n+1}$ .
1. Quelle est la nature de la suite  $v$  ?
  2. Calculer  $v_1, v_2$  et  $v_3$ . Quel est le sens de variation de  $v$  ?
  3. Au bout de combien de temps (à la seconde près) le poids va-t-il toucher le sol ?