

**Corrigé de l'exercice 1**

- 1. Selon l'énoncé, le premier terme de  $u$  est  $u_1 = -3$ . Puisque chaque terme (sauf le premier) est égal au septième du précédent, on a :  $u_2 = \frac{1}{7}u_1 = \frac{1}{7} \times -3 = \frac{-3}{7}$  ;  $u_3 = \frac{1}{7}u_2 = \frac{1}{7} \times \frac{-3}{7} = \frac{-3}{49}$  ;  $u_4 = \frac{1}{7}u_3 = \frac{1}{7} \times \frac{-3}{49} = \frac{-3}{343}$  ;  $u_5 = \frac{1}{7}u_4 = \frac{1}{7} \times \frac{-3}{343} = \frac{-3}{2401}$  ;  $u_6 = \frac{1}{7}u_5 = \frac{1}{7} \times \frac{-3}{2401} = \frac{-3}{16807}$ .
- a) Calcul du cinquième terme : le premier terme est  $u_1$  ; le deuxième terme est  $u_2$  ; le troisième terme est  $u_3$  ; le quatrième terme est  $u_4$  ; le cinquième terme est  $u_5$ . Le terme demandé est donc :  $u_5 = \frac{-3}{2401}$ .
- b) Le terme de rang 3 est :  $u_3 = \frac{-3}{49}$ .
- c) Nous avons calculé que :  $u_6 = \frac{-3}{16807}$ .
- 2. La suite  $(u_n)$  est définie pour  $n \geq 0$  par :  $u_n = n + 10$ . Elle est donc définie par son terme général : pour calculer un terme de rang  $n$ , on peut calculer directement l'image de  $n$  par la suite.
- a) Calcul du cinquième terme : le premier terme est  $u_0$  ; le deuxième terme est  $u_1$  ; le troisième terme est  $u_2$  ; le quatrième terme est  $u_3$  ; le cinquième terme est  $u_4$ . Le terme demandé est donc :  $u_4 = 4 + 10 = 14$ . La solution est  $u_4 = 14$ .
- b) Le terme de rang 3 est  $u_3$ . Le terme demandé est donc :  $u_3 = 3 + 10 = 13$ . La solution est donc :  $u_3 = 13$ .
- c) On a :  $u_6 = 6 + 10 = 16$ . La solution est donc :  $u_6 = 16$ .
- 3. La suite  $u$  est définie par récurrence, pour  $n \geq 2$ , par :

$$\begin{cases} u_2 = -3 \\ \text{Pour tout } n \geq 2 : u_{n+1} = u_n + 1. \end{cases}$$

$$u_3 = u_2 + 1 = -3 + 1 = -2$$

$$u_4 = u_3 + 1 = -2 + 1 = -1$$

$$u_5 = u_4 + 1 = -1 + 1 = 0$$

$$u_6 = u_5 + 1 = 0 + 1 = 1$$

- a) Calcul du cinquième terme : le premier terme est  $u_2$  ; le deuxième terme est  $u_3$  ; le troisième terme est  $u_4$  ; le quatrième terme est  $u_5$  ; le cinquième terme est  $u_6$ . Le terme demandé est donc :  $u_6 = 1$ .
- b) Le terme de rang 3 est :  $u_3 = -2$ .
- c) Nous avons calculé que :  $u_6 = 1$ .

**Corrigé de l'exercice 2**

- 1. Selon l'énoncé, le premier terme de  $u$  est  $u_2 = 9$ . Puisque chaque terme (sauf le premier) est égal à l'inverse du précédent, on a :  $u_3 = \frac{1}{u_2} = \frac{1}{9}$  ;  $u_4 = \frac{1}{u_3} = \frac{1}{\frac{1}{9}} = 9$  ;  $u_5 = \frac{1}{u_4} = \frac{1}{9}$  ;  $u_6 = \frac{1}{u_5} = \frac{1}{\frac{1}{9}} = 9$  ;  $u_7 = \frac{1}{u_6} = \frac{1}{9}$  ;  $u_8 = \frac{1}{u_7} = \frac{1}{\frac{1}{9}} = 9$ .
- a) Calcul du septième terme : le premier terme est  $u_2$  ; le deuxième terme est  $u_3$  ; le troisième terme est  $u_4$  ; le quatrième terme est  $u_5$  ; le cinquième terme est  $u_6$  ; le sixième terme est  $u_7$  ; le septième terme est  $u_8$ . Le terme demandé est donc :  $u_8 = 9$ .
- b) Le terme de rang 5 est :  $u_5 = \frac{1}{9}$ .
- c) Nous avons calculé que :  $u_3 = \frac{1}{9}$ .
- 2. La suite  $(u_n)$  est définie pour  $n \geq 2$  par :  $u_n = \frac{2}{3}n$ . Elle est donc définie par son terme général : pour calculer un terme de rang  $n$ , on peut calculer directement l'image de  $n$  par la suite.
- a) Calcul du septième terme : le premier terme est  $u_2$  ; le deuxième terme est  $u_3$  ; le troisième terme est  $u_4$  ; le quatrième terme est  $u_5$  ; le cinquième terme est  $u_6$  ; le sixième terme est  $u_7$  ; le septième terme est  $u_8$ . Le terme demandé est donc :  $u_8 = \frac{2}{3} \times 8 = \frac{16}{3}$ . La solution est  $u_8 = \frac{16}{3}$ .

b) Le terme de rang 5 est  $u_5$ . Le terme demandé est donc :  $u_5 = \frac{2}{3} \times 5 = \frac{10}{3}$ . La solution est donc :  $u_5 = \frac{10}{3}$ .

c) On a :  $u_3 = \frac{2}{3} \times 3 = \frac{6}{3} = 2$ . La solution est donc :  $u_3 = 2$ .

►3. La suite  $(u_n)$  est définie par récurrence, pour  $n \geq 1$ , par :

$$\begin{cases} u_1 = -7 \\ \text{Pour tout } n \geq 1 : u_{n+1} = u_n - 4. \end{cases}$$

$$u_2 = u_1 - 4 = -7 - 4 = -11$$

$$u_3 = u_2 - 4 = -11 - 4 = -15$$

$$u_4 = u_3 - 4 = -15 - 4 = -19$$

$$u_5 = u_4 - 4 = -19 - 4 = -23$$

$$u_6 = u_5 - 4 = -23 - 4 = -27$$

$$u_7 = u_6 - 4 = -27 - 4 = -31$$

a) Calcul du septième terme : le premier terme est  $u_1$  ; le deuxième terme est  $u_2$  ; le troisième terme est  $u_3$  ; le quatrième terme est  $u_4$  ; le cinquième terme est  $u_5$  ; le sixième terme est  $u_6$  ; le septième terme est  $u_7$ . Le terme demandé est donc :  $u_7 = -31$ .

b) Le terme de rang 5 est :  $u_5 = -23$ .

c) Nous avons calculé que :  $u_3 = -15$ .

### Corrigé de l'exercice 3

►1. Selon l'énoncé, le premier terme de  $u$  est  $u_2 = -6$ . Puisque chaque terme (sauf le premier) est égal à l'inverse du précédent, on a :  $u_3 = \frac{1}{u_2} = \frac{1}{-6} = -\frac{1}{6}$  ;  $u_4 = \frac{1}{u_3} = \frac{1}{-\frac{1}{6}} = -6$  ;  $u_5 = \frac{1}{u_4} = \frac{1}{-6} = -\frac{1}{6}$  ;  $u_6 = \frac{1}{u_5} = \frac{1}{-\frac{1}{6}} = -6$ .

a) Calcul du deuxième terme : le premier terme est  $u_2$  ; le deuxième terme est  $u_3$ . Le terme demandé est donc :  $u_3 = -\frac{1}{6}$ .

b) Le terme de rang 6 est :  $u_6 = -6$ .

c) Nous avons calculé que :  $u_5 = -\frac{1}{6}$ .

►2. La suite  $u$  est définie pour  $n \geq 2$  par :  $u_n = \frac{1}{2}n$ . Elle est donc définie par son terme général : pour calculer un terme de rang  $n$ , on peut calculer directement l'image de  $n$  par la suite.

a) Calcul du deuxième terme : le premier terme est  $u_2$  ; le deuxième terme est  $u_3$ . Le terme demandé est donc :  $u_3 = \frac{1}{2} \times 3 = \frac{3}{2}$ . La solution est  $u_3 = \frac{3}{2}$ .

b) Le terme de rang 6 est  $u_6$ . Le terme demandé est donc :  $u_6 = \frac{1}{2} \times 6 = \frac{6}{2} = 3$ . La solution est donc :  $u_6 = 3$ .

c) On a :  $u_5 = \frac{1}{2} \times 5 = \frac{5}{2}$ . La solution est donc :  $u_5 = \frac{5}{2}$ .

►3. La suite  $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$  est définie par récurrence, pour  $n \geq 0$ , par :

$$\begin{cases} u_0 = -1 \\ \text{Pour tout } n \geq 0 : u_{n+1} = \frac{1}{3}u_n. \end{cases}$$

$$u_1 = \frac{1}{3}u_0 = \frac{1}{3} \times (-1) = \frac{-1}{3}$$

$$u_2 = \frac{1}{3}u_1 = \frac{1}{3} \times \frac{-1}{3} = \frac{-1}{9}$$

$$u_3 = \frac{1}{3}u_2 = \frac{1}{3} \times \frac{-1}{9} = \frac{-1}{27}$$

$$u_4 = \frac{1}{3}u_3 = \frac{1}{3} \times \frac{-1}{27} = \frac{-1}{81}$$

$$u_5 = \frac{1}{3}u_4 = \frac{1}{3} \times \frac{-1}{81} = \frac{-1}{243}$$

$$u_6 = \frac{1}{3}u_5 = \frac{1}{3} \times \frac{-1}{243} = \frac{-1}{729}$$

- a) Calcul du deuxième terme : le premier terme est  $u_0$  ; le deuxième terme est  $u_1$ . Le terme demandé est donc :  $u_1 = \frac{-1}{3}$ .
- b) Le terme de rang 6 est :  $u_6 = \frac{-1}{729}$ .
- c) Nous avons calculé que :  $u_5 = \frac{-1}{243}$ .

### Corrigé de l'exercice 4

- 1. Selon l'énoncé, le premier terme de  $(u_n)$  est  $u_2 = 5$ . Puisque chaque terme (sauf le premier) est égal à six fois le précédent, on a :  $u_3 = 6u_2 = 6 \times 5 = \frac{30}{1} = 30$  ;  $u_4 = 6u_3 = 6 \times 30 = \frac{180}{1} = 180$  ;  $u_5 = 6u_4 = 6 \times 180 = \frac{1080}{1} = 1080$ .
- a) Calcul du quatrième terme : le premier terme est  $u_2$  ; le deuxième terme est  $u_3$  ; le troisième terme est  $u_4$  ; le quatrième terme est  $u_5$ . Le terme demandé est donc :  $u_5 = 1080$ .
- b) Le terme de rang 3 est :  $u_3 = 30$ .
- c) Nous avons calculé que :  $u_4 = 180$ .
- 2. La suite  $(u_n)$  est définie pour  $n \geq 1$  par :  $u_n = -4n^2 + 4n - 5$ . Elle est donc définie par son terme général : pour calculer un terme de rang  $n$ , on peut calculer directement l'image de  $n$  par la suite.
- a) Calcul du quatrième terme : le premier terme est  $u_1$  ; le deuxième terme est  $u_2$  ; le troisième terme est  $u_3$  ; le quatrième terme est  $u_4$ . Le terme demandé est donc :  $u_4 = -4 \times 4^2 + 4 \times 4 - 5 = -64 + 16 - 5 = -53$ . La solution est  $u_4 = -53$ .
- b) Le terme de rang 3 est  $u_3$ . Le terme demandé est donc :  $u_3 = -4 \times 3^2 + 4 \times 3 - 5 = -36 + 12 - 5 = -29$ . La solution est donc :  $u_3 = -29$ .
- c) Ce terme a déjà été calculé, et  $u_4 = -53$ .
- 3. La suite  $u$  est définie par récurrence, pour  $n \geq 1$ , par :

$$\begin{cases} u_1 = 2 \\ \text{Pour tout } n \geq 1 : u_{n+1} = \frac{1}{10}u_n + 4. \end{cases}$$

$$u_2 = \frac{1}{10}u_1 + 4 = \frac{1}{10} \times 2 + 4 = \frac{2}{10} + \frac{4 \times 10}{10} = \frac{2 + 40}{10} = \frac{21}{5}$$

$$u_3 = \frac{1}{10}u_2 + 4 = \frac{1}{10} \times \frac{21}{5} + 4 = \frac{21}{50} + \frac{4 \times 50}{50} = \frac{21 + 200}{50} = \frac{221}{50}$$

$$u_4 = \frac{1}{10}u_3 + 4 = \frac{1}{10} \times \frac{221}{50} + 4 = \frac{221}{500} + \frac{4 \times 500}{500} = \frac{221 + 2000}{500} = \frac{2221}{500}$$

- a) Calcul du quatrième terme : le premier terme est  $u_1$  ; le deuxième terme est  $u_2$  ; le troisième terme est  $u_3$  ; le quatrième terme est  $u_4$ . Le terme demandé est donc :  $u_4 = \frac{2221}{500}$ .
- b) Le terme de rang 3 est :  $u_3 = \frac{221}{50}$ .
- c) Nous avons calculé que :  $u_4 = \frac{2221}{500}$ .

**Corrigé de l'exercice 5**

- 1. Selon l'énoncé, le premier terme de  $u$  est  $u_0 = -10$ . Puisque chaque terme (sauf le premier) est égal à l'inverse du précédent, on a :  $u_1 = \frac{1}{u_0} = \frac{1}{-10} = -\frac{1}{10}$  ;  $u_2 = \frac{1}{u_1} = \frac{1}{-\frac{1}{10}} = -10$  ;  $u_3 = \frac{1}{u_2} = \frac{1}{-10} = -\frac{1}{10}$  ;  $u_4 = \frac{1}{u_3} = \frac{1}{-\frac{1}{10}} = -10$  ;  $u_5 = \frac{1}{u_4} = \frac{1}{-10} = -\frac{1}{10}$  ;  $u_6 = \frac{1}{u_5} = \frac{1}{-\frac{1}{10}} = -10$ .
- a) Calcul du septième terme : le premier terme est  $u_0$  ; le deuxième terme est  $u_1$  ; le troisième terme est  $u_2$  ; le quatrième terme est  $u_3$  ; le cinquième terme est  $u_4$  ; le sixième terme est  $u_5$  ; le septième terme est  $u_6$ . Le terme demandé est donc :  $u_6 = -10$ .
- b) Le terme de rang 5 est :  $u_5 = -\frac{1}{10}$ .
- c) Nous avons calculé que :  $u_6 = -10$ .
- 2. La suite  $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$  est définie pour  $n \geq 0$  par :  $u_n = \frac{4}{5}n$ . Elle est donc définie par son terme général : pour calculer un terme de rang  $n$ , on peut calculer directement l'image de  $n$  par la suite.
- a) Calcul du septième terme : le premier terme est  $u_0$  ; le deuxième terme est  $u_1$  ; le troisième terme est  $u_2$  ; le quatrième terme est  $u_3$  ; le cinquième terme est  $u_4$  ; le sixième terme est  $u_5$  ; le septième terme est  $u_6$ . Le terme demandé est donc :  $u_6 = \frac{4}{5} \times 6 = \frac{24}{5}$ . La solution est  $u_6 = \frac{24}{5}$ .
- b) Le terme de rang 5 est  $u_5$ . Le terme demandé est donc :  $u_5 = \frac{4}{5} \times 5 = \frac{20}{5} = 4$ . La solution est donc :  $u_5 = 4$ .
- c) Ce terme a déjà été calculé, et  $u_6 = \frac{24}{5}$ .
- 3. La suite  $(u_n)$  est définie par récurrence, pour  $n \geq 3$ , par :

$$\begin{cases} u_3 = 10 \\ \text{Pour tout } n \geq 3 : u_{n+1} = u_n - 2. \end{cases}$$

$$u_4 = u_3 - 2 = 10 - 2 = 8$$

$$u_5 = u_4 - 2 = 8 - 2 = 6$$

$$u_6 = u_5 - 2 = 6 - 2 = 4$$

$$u_7 = u_6 - 2 = 4 - 2 = 2$$

$$u_8 = u_7 - 2 = 2 - 2 = 0$$

$$u_9 = u_8 - 2 = 0 - 2 = -2$$

- a) Calcul du septième terme : le premier terme est  $u_3$  ; le deuxième terme est  $u_4$  ; le troisième terme est  $u_5$  ; le quatrième terme est  $u_6$  ; le cinquième terme est  $u_7$  ; le sixième terme est  $u_8$  ; le septième terme est  $u_9$ . Le terme demandé est donc :  $u_9 = -2$ .
- b) Le terme de rang 5 est :  $u_5 = 6$ .
- c) Nous avons calculé que :  $u_6 = 4$ .