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 :

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

$$\begin{aligned} u_3 &= u_2 + 1 = -3 + 1 = -2 \\ u_4 &= u_3 + 1 = -2 + 1 = -1 \\ u_5 &= u_4 + 1 = -1 + 1 = 0 \\ u_6 &= u_5 + 1 = 0 + 1 = 1 \end{aligned}$$

- **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 :

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

$$\begin{aligned} u_2 &= u_1 - 4 = -7 - 4 = -11 \\ u_3 &= u_2 - 4 = -11 - 4 = -15 \\ u_4 &= u_3 - 4 = -15 - 4 = -19 \\ u_5 &= u_4 - 4 = -19 - 4 = -23 \\ u_6 &= u_5 - 4 = -23 - 4 = -27 \\ u_7 &= u_6 - 4 = -27 - 4 = -31 \end{aligned}$$

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 :

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

$$\begin{aligned} u_4 &= u_3 - 2 = 10 - 2 = 8 \\ u_5 &= u_4 - 2 = 8 - 2 = 6 \\ u_6 &= u_5 - 2 = 6 - 2 = 4 \\ u_7 &= u_6 - 2 = 4 - 2 = 2 \\ u_8 &= u_7 - 2 = 2 - 2 = 0 \\ u_9 &= u_8 - 2 = 0 - 2 = -2 \end{aligned}$$

- **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 : $u_6 = 4$.