Corrigé de l'exercice 1

▶**1.** Selon l'énoncé, le premier terme de $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ est $u_0 = -10$. Puisque chaque terme (sauf le premier) est égal à l'inverse du précédent, on a : $u_1 = \frac{1}{u_0} = \frac{1}{-10} = -\frac{1}{10}$; $u_2 = \frac{1}{u_1} = \frac{1}{-\frac{1}{10}} = -10$; $u_3 = \frac{1}{u_2} = \frac{1}{-10} = -\frac{1}{10}$; $u_4 = \frac{1}{u_3} = \frac{1}{-\frac{1}{10}} = -10$; $u_5 = \frac{1}{u_4} = \frac{1}{-10} = -\frac{1}{10}$.

- **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 : $u_4 = -10$.
- **b)** Le terme de rang 4 est : $u_4 = -10$.
- **c)** Nous avons calculé que : $u_5 = -\frac{1}{10}$.

▶**2.** La suite u est définie pour $n \geqslant 0$ par : $u_n = 4n$. 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 : $u_4 = 4 \times 4 = 16.0$. La solution est $u_4 = 16.0$.
- **b)** Le terme de rang 4 est u_4. Ce terme a déjà été calculé, et $u_4 = 16.0$.
- **c)** On a : $u_5 = 4 \times 5 = 20.0$. La solution est donc : $u_5 = 20.0$.

▶**3.** La suite (u_n) est définie par récurrence, pour $n \geqslant 2$, par :

$$\begin{cases} u_2 = -6 \\ \text{Pour tout } n \geqslant 2 : u_{n+1} = u_n - 8. \end{cases}$$

$$u_3 = u_2 - 8 = -6 - 8 = -14$$
$$u_4 = u_3 - 8 = -14 - 8 = -22$$
$$u_5 = u_4 - 8 = -22 - 8 = -30$$
$$u_6 = u_5 - 8 = -30 - 8 = -38$$

- **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 : $u_6 = -38$.
- **b)** Le terme de rang 4 est : $u_4 = -22$.
- **c)** Nous avons calculé que : $u_5 = -30$.

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 six fois le précédent, on a : $u_3 = 6u_2 = 6 \times -9 = \frac{-54}{1} = -54$; $u_4 = 6u_3 = 6 \times -54 = \frac{-324}{1} = -324$; $u_5 = 6u_4 = 6 \times -324 = \frac{-1944}{1} = -1944$.

- **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 : $u_5 = -1944$.
- **b)** Le terme de rang 4 est : $u_4 = -324$.
- **c)** Nous avons calculé que : $u_5 = -1944$.

▶**2.** La suite u est définie pour $n \geqslant 1$ par : $u_n = \frac{4^n}{3n}$. 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 : $u_4 = \frac{4^4}{3\times 4} = \frac{256}{12} = \frac{64}{3}$. La solution est $u_4 = \frac{64}{3}$.
- **b)** Le terme de rang 4 est u_4. Ce terme a déjà été calculé, et $u_4 = \frac{64}{3}$.

c) On a : $u_5 = \frac{4^5}{3\times 5} = \frac{1024}{15}$. La solution est donc : $u_5 = \frac{1024}{15}$.

▶3. La suite u est définie par récurrence, pour $n \geqslant 3$, par :

$$\begin{cases} u_3 = -5 \\ \text{Pour tout } n \geqslant 3 : u_{n+1} = \frac{3}{4}u_n. \end{cases}$$

$$u_4 = \frac{3}{4}u_3 = \frac{3}{4} \times (-5) = \frac{-15}{4}$$
$$u_5 = \frac{3}{4}u_4 = \frac{3}{4} \times \frac{-15}{4} = \frac{-45}{16}$$
$$u_6 = \frac{3}{4}u_5 = \frac{3}{4} \times \frac{-45}{16} = \frac{-135}{64}$$

a) Calcul du quatrième 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 terme demandé est donc : $u_6 = \frac{-135}{64}$.

b) Le terme de rang 4 est : $u_4 = \frac{-15}{4}$.

c) Nous avons calculé que : $u_5 = \frac{-45}{16}$.

Corrigé de l'exercice 3

▶1. Selon l'énoncé, le premier terme de u est $u_0 = 5$. Puisque chaque terme (sauf le premier) est égal à l'inverse du précédent, on a : $u_1 = \frac{1}{u_0} = \frac{1}{5}$; $u_2 = \frac{1}{u_1} = \frac{1}{\frac{1}{5}} = 5$; $u_3 = \frac{1}{u_2} = \frac{1}{5}$; $u_4 = \frac{1}{u_3} = \frac{1}{\frac{1}{5}} = 5$.

a) Calcul du quatrième 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 terme demandé est donc : $u_3 = \frac{1}{5}$.

b) Le terme de rang 4 est : $u_4 = 5$.

c) Nous avons calculé que : $u_3 = \frac{1}{5}$.

▶2. La suite u est définie pour $n \geqslant 1$ par : $u_n = -4n^2 - 2n - 2$. 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 : $u_4 = -4 \times 4^2 - 2 \times 4 - 2 = -64 - 8 - 2 = -74$. La solution est $u_4 = -74$.

b) Le terme de rang 4 est u_4. Ce terme a déjà été calculé, et $u_4 = -74$.

c) On a : $u_3 = -4 \times 3^2 - 2 \times 3 - 2 = -36 - 6 - 2 = -44$. La solution est donc : $u_3 = -44$.

▶3. La suite u est définie par récurrence, pour $n \geqslant 2$, par :

$$\begin{cases} u_2 = 10 \\ \text{Pour tout } n \geqslant 2 : u_{n+1} = 5u_n - 7. \end{cases}$$

$$u_3 = 5u_2 - 7 = 5 \times 10 - 7 = 43$$
$$u_4 = 5u_3 - 7 = 5 \times 43 - 7 = 208$$
$$u_5 = 5u_4 - 7 = 5 \times 208 - 7 = 1033$$

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 : $u_5 = 1033$.

b) Le terme de rang 4 est : $u_4 = 208$.

c) Nous avons calculé que : $u_3 = 43$.

Corrigé de l'exercice 4

▶1. Selon l'énoncé, le premier terme de u est $u_2 = 7$. Puisque chaque terme (sauf le premier) est égal au terme précédent auquel on ajoute 6, on a : $u_3 = u_2 + 6 = 7 + 6 = 13$; $u_4 = u_3 + 6 = 13 + 6 = 19$; $u_5 = u_4 + 6 = 19 + 6 = 25$; $u_6 = u_5 + 6 = 25 + 6 = 31$; $u_7 = u_6 + 6 = 31 + 6 = 37$.

- **a)** Calcul du sixième 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 terme demandé est donc : $u_7 = 37$.
- **b)** Le terme de rang 6 est : $u_6 = 31$.
- **c)** Nous avons calculé que : $u_3 = 13$.

▶2. La suite (u_n) est définie pour $n \geqslant 2$ par : $u_n = -4n^2 + 4n + 3$. 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 sixième 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 terme demandé est donc : $u_7 = -4 \times 7^2 + 4 \times 7 + 3 = -196 + 28 + 3 = -165$. La solution est $u_7 = -165$.
- **b)** Le terme de rang 6 est u_6. Le terme demandé est donc : $u_6 = -4 \times 6^2 + 4 \times 6 + 3 = -144 + 24 + 3 = -117$. La solution est donc : $u_6 = -117$.
- **c)** On a : $u_3 = -4 \times 3^2 + 4 \times 3 + 3 = -36 + 12 + 3 = -21$. La solution est donc : $u_3 = -21$.

▶3. La suite u est définie par récurrence, pour $n \geqslant 0$, par :

$$\begin{cases} u_0 = 5 \\ \text{Pour tout } n \geqslant 0 : u_{n+1} = 5u_n - 1. \end{cases}$$

$$\begin{aligned}
u_1 &= 5u_0 - 1 = 5 \times 5 - 1 = 24 \\
u_2 &= 5u_1 - 1 = 5 \times 24 - 1 = 119 \\
u_3 &= 5u_2 - 1 = 5 \times 119 - 1 = 594 \\
u_4 &= 5u_3 - 1 = 5 \times 594 - 1 = 2969 \\
u_5 &= 5u_4 - 1 = 5 \times 2969 - 1 = 14844 \\
u_6 &= 5u_5 - 1 = 5 \times 14844 - 1 = 74219
\end{aligned}$$

- **a)** Calcul du sixième 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 terme demandé est donc : $u_5 = 14844$.
- **b)** Le terme de rang 6 est : $u_6 = 74219$.
- **c)** Nous avons calculé que : $u_3 = 594$.

Corrigé de l'exercice 5

▶1. Selon l'énoncé, le premier terme de u est $u_1 = 9$. Puisque chaque terme (sauf le premier) est égal à l'inverse du précédent, on a : $u_2 = \frac{1}{u_1} = \frac{1}{9}$; $u_3 = \frac{1}{u_2} = \frac{1}{\frac{1}{9}} = 9$; $u_4 = \frac{1}{u_3} = \frac{1}{9}$; $u_5 = \frac{1}{u_4} = \frac{1}{\frac{1}{9}} = 9$.

- **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 : $u_4 = \frac{1}{9}$.
- **b)** Le terme de rang 4 est : $u_4 = \frac{1}{9}$.
- **c)** Nous avons calculé que : $u_5 = 9$.

▶2. La suite (u_n) est définie pour $n \geqslant 3$ par : $u_n = 4n + 5$. 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_3 ; le deuxième terme est u_4 ; le troisième terme est u_5 ; le quatrième terme est u_6. Le terme demandé est donc : $u_6 = 4 \times 6 + 5 = 29$. La solution est $u_6 = 29$.

b) Le terme de rang 4 est u_4. Le terme demandé est donc : $u_4 = 4 \times 4 + 5 = 21$. La solution est donc : $u_4 = 21$.

c) On a : $u_5 = 4 \times 5 + 5 = 25$. La solution est donc : $u_5 = 25$.

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

$$\begin{cases} u_3 = 9 \\ \text{Pour tout } n \geqslant 3 : u_{n+1} = 4u_n. \end{cases}$$

$u_4 = 4u_3 = 4 \times 9 = 36.0$
$u_5 = 4u_4 = 4 \times 36.0 = 144.0$
$u_6 = 4u_5 = 4 \times 144.0 = 576.0$

a) Calcul du quatrième 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 terme demandé est donc : $u_6 = 576.0$.

b) Le terme de rang 4 est : $u_4 = 36.0$.

c) Nous avons calculé que : $u_5 = 144.0$.