Corrigé de l'exercice 1

►**1.** Selon l'énoncé, le premier terme de (u_n) est $u_2 = -8$. Puisque chaque terme (sauf le premier) est égal au terme précédent auquel on soustrait 4, on a : $u_3 = u_2 - 4 = -8 - 4 = -12$; $u_4 = u_3 - 4 = -12 - 4 = -16$.

- **a)** Calcul du troisième terme : le premier terme est u_2 ; le deuxième terme est u_3 ; le troisième terme est u_4. Le terme demandé est donc : $u_4 = -16$.
- **b)** Le terme de rang 4 est : $u_4 = -16$.
- **c)** Nous avons calculé que : $u_3 = -12$.

►**2.** La suite u est définie pour $n \geqslant 1$ par : $u_n = -5n^2 + 3n + 4$. 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 troisième terme : le premier terme est u_1 ; le deuxième terme est u_2 ; le troisième terme est u_3. Le terme demandé est donc : $u_3 = -5 \times 3^2 + 3 \times 3 + 4 = -45 + 9 + 4 = -32$. La solution est $u_3 = -32$.
- **b)** Le terme de rang 4 est u_4. Le terme demandé est donc : $u_4 = -5 \times 4^2 + 3 \times 4 + 4 = -80 + 12 + 4 = -64$. La solution est donc : $u_4 = -64$.
- **c)** Ce terme a déjà été calculé, et $u_3 = -32$.

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

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

$$u_3 = 10u_2 = 10 \times 1 = 10.0$$
$$u_4 = 10u_3 = 10 \times 10.0 = 100.0$$

- **a)** Calcul du troisième terme : le premier terme est u_2 ; le deuxième terme est u_3 ; le troisième terme est u_4. Le terme demandé est donc : $u_4 = 100.0$.
- **b)** Le terme de rang 4 est : $u_4 = 100.0$.
- **c)** Nous avons calculé que : $u_3 = 10.0$.

Corrigé de l'exercice 2

►**1.** Selon l'énoncé, le premier terme de (u_n) est $u_1 = -9$. Puisque chaque terme (sauf le premier) est égal à l'inverse du précédent, on a : $u_2 = \frac{1}{u_1} = \frac{1}{-9} = -\frac{1}{9}$; $u_3 = \frac{1}{u_2} = \frac{1}{-\frac{1}{9}} = -9$; $u_4 = \frac{1}{u_3} = \frac{1}{-9} = -\frac{1}{9}$; $u_5 = \frac{1}{u_4} = \frac{1}{-\frac{1}{9}} = -9$; $u_6 = \frac{1}{u_5} = \frac{1}{-9} = -\frac{1}{9}$.

- **a)** Calcul du sixième 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 terme demandé est donc : $u_6 = -\frac{1}{9}$.
- **b)** Le terme de rang 3 est : $u_3 = -9$.
- **c)** Nous avons calculé que : $u_6 = -\frac{1}{9}$.

►**2.** La suite $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ est définie pour $n \geqslant 0$ par : $u_n = -4n^2 + 2n + 5$. 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 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 : $u_5 = -4 \times 5^2 + 2 \times 5 + 5 = -100 + 10 + 5 = -85$. La solution est $u_5 = -85$.
- **b)** Le terme de rang 3 est u_3. Le terme demandé est donc : $u_3 = -4 \times 3^2 + 2 \times 3 + 5 = -36 + 6 + 5 = -25$. La solution est donc : $u_3 = -25$.
- **c)** On a : $u_6 = -4 \times 6^2 + 2 \times 6 + 5 = -144 + 12 + 5 = -127$. La solution est donc : $u_6 = -127$.

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

$$\begin{cases} u_0 = -6 \\ \text{Pour tout } n \geqslant 0 : u_{n+1} = \frac{3}{5}u_n. \end{cases}$$

$$u_1 = \frac{3}{5}u_0 = \frac{3}{5} \times (-6) = \frac{-18}{5}$$
$$u_2 = \frac{3}{5}u_1 = \frac{3}{5} \times \frac{-18}{5} = \frac{-54}{25}$$
$$u_3 = \frac{3}{5}u_2 = \frac{3}{5} \times \frac{-54}{25} = \frac{-162}{125}$$
$$u_4 = \frac{3}{5}u_3 = \frac{3}{5} \times \frac{-162}{125} = \frac{-486}{625}$$
$$u_5 = \frac{3}{5}u_4 = \frac{3}{5} \times \frac{-486}{625} = \frac{-1458}{3125}$$
$$u_6 = \frac{3}{5}u_5 = \frac{3}{5} \times \frac{-1458}{3125} = \frac{-4374}{15625}$$

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 : $u_5 = \frac{-1458}{3125}$.

b) Le terme de rang 3 est : $u_3 = \frac{-162}{125}$.

c) Nous avons calculé que : $u_6 = \frac{-4374}{15625}$.

Corrigé de l'exercice 3

►1. Selon l'énoncé, le premier terme de $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ est $u_0 = -4$. Puisque chaque terme (sauf le premier) est égal à l'opposé du précédent, on a : $u_1 = -u_0 = 4$; $u_2 = -u_1 = -4$; $u_3 = -u_2 = 4$; $u_4 = -u_3 = -4$; $u_5 = -u_4 = 4$.

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 : $u_4 = -4$.

b) Le terme de rang 5 est : $u_5 = 4$.

c) Nous avons calculé que : $u_4 = -4$.

►2. La suite u est définie pour $n \geqslant 1$ par : $u_n = -2n^2 + 4n + 2$. 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 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 : $u_5 = -2 \times 5^2 + 4 \times 5 + 2 = -50 + 20 + 2 = -28$. La solution est $u_5 = -28$.

b) Le terme de rang 5 est u_5. Ce terme a déjà été calculé, et $u_5 = -28$.

c) On a : $u_4 = -2 \times 4^2 + 4 \times 4 + 2 = -32 + 16 + 2 = -14$. La solution est donc : $u_4 = -14$.

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

$$\begin{cases} u_1 = 5 \\ \text{Pour tout } n \geqslant 1 : u_{n+1} = \frac{3}{5}u_n - 7. \end{cases}$$

$$u_2 = \frac{3}{5}u_1 - 7 = \frac{3}{5} \times 5 - 7 = \frac{15}{5} - \frac{7 \times 5}{5} = \frac{15 - 35}{5} = -4$$
$$u_3 = \frac{3}{5}u_2 - 7 = \frac{3}{5} \times (-4) - 7 = \frac{-12}{5} - \frac{7 \times 5}{5} = \frac{-12 - 35}{5} = \frac{-47}{5}$$
$$u_4 = \frac{3}{5}u_3 - 7 = \frac{3}{5} \times \left(\frac{-47}{5}\right) - 7 = \frac{-141}{25} + \frac{-7 \times 25}{25} = \frac{-141 - 175}{25} = \frac{316}{-25}$$
$$u_5 = \frac{3}{5}u_4 - 7 = \frac{3}{5} \times \left(\frac{316}{-25}\right) - 7 = \frac{948}{-125} + \frac{-7 \times -125}{-125} = \frac{948 + 875}{-125} = \frac{1823}{-125}$$

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 : $u_5 = \frac{1823}{-125}$.

b) Le terme de rang 5 est : $u_5 = \frac{1823}{-125}$.

c) Nous avons calculé que : $u_4 = \frac{316}{-25}$.

Corrigé de l'exercice 4

►1. Selon l'énoncé, le premier terme de u est $u_1 = 0$. Puisque chaque terme (sauf le premier) est égal au terme précédent auquel on ajoute 7, on a : $u_2 = u_1 + 7 = 0 + 7 = 7$; $u_3 = u_2 + 7 = 7 + 7 = 14$; $u_4 = u_3 + 7 = 14 + 7 = 21$; $u_5 = u_4 + 7 = 21 + 7 = 28$; $u_6 = u_5 + 7 = 28 + 7 = 35$; $u_7 = u_6 + 7 = 35 + 7 = 42$.

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 : $u_7 = 42$.

b) Le terme de rang 3 est : $u_3 = 14$.

c) Nous avons calculé que : $u_5 = 28$.

►2. La suite u est définie pour $n \geqslant 1$ par : $u_n = \frac{4}{5}n + 6$. 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_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 : $u_7 = \frac{4}{5} \times 7 + 6 = \frac{28}{5} + \frac{6 \times 5}{5} = \frac{28+30}{5} = \frac{58}{5}$. La solution est $u_7 = \frac{58}{5}$.

b) Le terme de rang 3 est u_3. Le terme demandé est donc : $u_3 = \frac{4}{5} \times 3 + 6 = \frac{12}{5} + \frac{6 \times 5}{5} = \frac{12+30}{5} = \frac{42}{5}$. La solution est donc : $u_3 = \frac{42}{5}$.

c) On a : $u_5 = \frac{4}{5} \times 5 + 6 = \frac{20}{5} + \frac{6 \times 5}{5} = \frac{20+30}{5} = 10$. La solution est donc : $u_5 = 10$.

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

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

$$\begin{aligned}
u_3 &= \frac{2}{3}u_2 = \frac{2}{3} \times (-3) = \frac{-6}{3} = -2.0 \\
u_4 &= \frac{2}{3}u_3 = \frac{2}{3} \times (-2.0) = \frac{-4.0}{3} \\
u_5 &= \frac{2}{3}u_4 = \frac{2}{3} \times \frac{-4.0}{3.0} = \frac{-8.0}{9.0} \\
u_6 &= \frac{2}{3}u_5 = \frac{2}{3} \times \frac{-8.0}{9.0} = \frac{-16.0}{27.0} \\
u_7 &= \frac{2}{3}u_6 = \frac{2}{3} \times \frac{-16.0}{27.0} = \frac{-32.0}{81.0} \\
u_8 &= \frac{2}{3}u_7 = \frac{2}{3} \times \frac{-32.0}{81.0} = \frac{-64.0}{243.0}
\end{aligned}$$

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 : $u_8 = \frac{-64.0}{243.0}$.

b) Le terme de rang 3 est : $u_3 = -2.0$.

c) Nous avons calculé que : $u_5 = \frac{-8.0}{9.0}$.

Corrigé de l'exercice 5

►**1.** Selon l'énoncé, le premier terme de (u_n) est $u_1 = 5$. Puisque chaque terme (sauf le premier) est égal au terme précédent auquel on ajoute 1, on a : $u_2 = u_1 + 1 = 5 + 1 = 6$; $u_3 = u_2 + 1 = 6 + 1 = 7$; $u_4 = u_3 + 1 = 7 + 1 = 8$; $u_5 = u_4 + 1 = 8 + 1 = 9$; $u_6 = u_5 + 1 = 9 + 1 = 10$; $u_7 = u_6 + 1 = 10 + 1 = 11$.

- **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 : $u_7 = 11$.
- **b)** Le terme de rang 4 est : $u_4 = 8$.
- **c)** Nous avons calculé que : $u_5 = 9$.

►**2.** La suite u est définie pour $n \geqslant 2$ par : $u_n = \frac{3}{5}n$. 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_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 : $u_8 = \frac{3}{5} \times 8 = \frac{24}{5}$. La solution est $u_8 = \frac{24}{5}$.
- **b)** Le terme de rang 4 est u_4. Le terme demandé est donc : $u_4 = \frac{3}{5} \times 4 = \frac{12}{5}$. La solution est donc : $u_4 = \frac{12}{5}$.
- **c)** On a : $u_5 = \frac{3}{5} \times 5 = \frac{15}{5} = 3.0$. La solution est donc : $u_5 = 3.0$.

►**3.** La suite u est définie par récurrence, pour $n \geqslant 1$, par :

$$\begin{cases} u_1 = 1 \\ \text{Pour tout } n \geqslant 1 : u_{n+1} = \frac{2}{3}u_n. \end{cases}$$

$$\begin{aligned}
u_2 &= \frac{2}{3}u_1 = \frac{2}{3} \times 1 = \frac{2}{3} \\
u_3 &= \frac{2}{3}u_2 = \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} = \frac{4}{9} \\
u_4 &= \frac{2}{3}u_3 = \frac{2}{3} \times \frac{4}{9} = \frac{8}{27} \\
u_5 &= \frac{2}{3}u_4 = \frac{2}{3} \times \frac{8}{27} = \frac{16}{81} \\
u_6 &= \frac{2}{3}u_5 = \frac{2}{3} \times \frac{16}{81} = \frac{32}{243} \\
u_7 &= \frac{2}{3}u_6 = \frac{2}{3} \times \frac{32}{243} = \frac{64}{729}
\end{aligned}$$

- **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 : $u_7 = \frac{64}{729}$.
- **b)** Le terme de rang 4 est : $u_4 = \frac{8}{27}$.
- **c)** Nous avons calculé que : $u_5 = \frac{16}{81}$.