Corrigé de l'exercice 1

►1. Selon l'énoncé, le premier terme de (u_n) est $u_1 = -8$. Puisque chaque terme (sauf le premier) est égal à l'opposé du précédent, on a : $u_2 = -u_1 = 8$; $u_3 = -u_2 = -8$; $u_4 = -u_3 = 8$.

- **a)** Calcul du deuxième terme : le premier terme est u_1 ; le deuxième terme est u_2. Le terme demandé est donc : $u_2 = 8$.
- **b)** Le terme de rang 3 est : $u_3 = -8$.
- **c)** Nous avons calculé que : $u_4 = 8$.

►2. La suite (u_n) est définie pour $n \geqslant 0$ par : $u_n = 10n$. 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_0 ; le deuxième terme est u_1. Le terme demandé est donc : $u_1 = 10 \times 1 = 10.0$. La solution est $u_1 = 10.0$.
- **b)** Le terme de rang 3 est u_3. Le terme demandé est donc : $u_3 = 10 \times 3 = 30.0$. La solution est donc : $u_3 = 30.0$.
- **c)** On a : $u_4 = 10 \times 4 = 40.0$. La solution est donc : $u_4 = 40.0$.

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

$$\begin{cases} u_0 = 2 \\ \text{Pour tout } n \geqslant 0 : u_{n+1} = \frac{1}{4}u_n + 1. \end{cases}$$

$$\begin{aligned}
u_1 &= \frac{1}{4}u_0 + 1 = \frac{1}{4} \times 2 + 1 = \frac{2}{4} + \frac{1 \times 4}{4} = \frac{2+4}{4} = \frac{3}{2} \\
u_2 &= \frac{1}{4}u_1 + 1 = \frac{1}{4} \times \frac{3}{2} + 1 = \frac{3}{8} + \frac{1 \times 8}{8} = \frac{3+8}{8} = \frac{11}{8} \\
u_3 &= \frac{1}{4}u_2 + 1 = \frac{1}{4} \times \frac{11}{8} + 1 = \frac{11}{32} + \frac{1 \times 32}{32} = \frac{11+32}{32} = \frac{43}{32} \\
u_4 &= \frac{1}{4}u_3 + 1 = \frac{1}{4} \times \frac{43}{32} + 1 = \frac{43}{128} + \frac{1 \times 128}{128} = \frac{43+128}{128} = \frac{171}{128}
\end{aligned}$$

- **a)** Calcul du deuxième terme : le premier terme est u_0 ; le deuxième terme est u_1. Le terme demandé est donc : $u_1 = \frac{3}{2}$.
- **b)** Le terme de rang 3 est : $u_3 = \frac{43}{32}$.
- **c)** Nous avons calculé que : $u_4 = \frac{171}{128}$.

Corrigé de l'exercice 2

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

- **a)** Calcul du deuxième terme : le premier terme est u_2 ; le deuxième terme est u_3. Le terme demandé est donc : $u_3 = -\frac{1}{5}$.
- **b)** Le terme de rang 3 est : $u_3 = -\frac{1}{5}$.
- **c)** Nous avons calculé que : $u_4 = -5$.

►2. La suite u est définie pour $n \geqslant 0$ 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 deuxième terme : le premier terme est u_0 ; le deuxième terme est u_1. Le terme demandé est donc : $u_1 = 2 \times 1^2 - 4 \times 1 + 2 = 2 - 4 + 2 = 0$. La solution est $u_1 = 0$.
- **b)** Le terme de rang 3 est u_3. Le terme demandé est donc : $u_3 = 2 \times 3^2 - 4 \times 3 + 2 = 18 - 12 + 2 = 8$. La solution est donc : $u_3 = 8$.
- **c)** On a : $u_4 = 2 \times 4^2 - 4 \times 4 + 2 = 32 - 16 + 2 = 18$. La solution est donc : $u_4 = 18$.

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

$$\begin{cases} u_0 = -9 \\ \text{Pour tout } n \geqslant 0 : u_{n+1} = \frac{2}{5}u_n. \end{cases}$$

$$u_1 = \frac{2}{5}u_0 = \frac{2}{5} \times (-9) = \frac{-18}{5}$$
$$u_2 = \frac{2}{5}u_1 = \frac{2}{5} \times \frac{-18}{5} = \frac{-36}{25}$$
$$u_3 = \frac{2}{5}u_2 = \frac{2}{5} \times \frac{-36}{25} = \frac{-72}{125}$$
$$u_4 = \frac{2}{5}u_3 = \frac{2}{5} \times \frac{-72}{125} = \frac{-144}{625}$$

a) Calcul du deuxième terme : le premier terme est u_0 ; le deuxième terme est u_1. Le terme demandé est donc : $u_1 = \frac{-18}{5}$.

b) Le terme de rang 3 est : $u_3 = \frac{-72}{125}$.

c) Nous avons calculé que : $u_4 = \frac{-144}{625}$.

Corrigé de l'exercice 3

▶1. Selon l'énoncé, le premier terme de (u_n) est $u_4 = -4$. Puisque chaque terme (sauf le premier) est égal à l'opposé du précédent, on a : $u_5 = -u_4 = 4$; $u_6 = -u_5 = -4$; $u_7 = -u_6 = 4$; $u_8 = -u_7 = -4$; $u_9 = -u_8 = 4$.

a) Calcul du sixième terme : le premier terme est u_4 ; le deuxième terme est u_5 ; le troisième terme est u_6 ; le quatrième terme est u_7 ; le cinquième terme est u_8 ; le sixième terme est u_9. Le terme demandé est donc : $u_9 = 4$.

b) Le terme de rang 6 est : $u_6 = -4$.

c) Nous avons calculé que : $u_5 = 4$.

▶2. La suite u est définie pour $n \geqslant 3$ par : $u_n = 10n - 4$. 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 sixième 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 terme demandé est donc : $u_8 = 10 \times 8 - 4 = 76$. La solution est $u_8 = 76$.

b) Le terme de rang 6 est u_6. Le terme demandé est donc : $u_6 = 10 \times 6 - 4 = 56$. La solution est donc : $u_6 = 56$.

c) On a : $u_5 = 10 \times 5 - 4 = 46$. La solution est donc : $u_5 = 46$.

▶3. La suite u est définie par récurrence, pour $n \geqslant 4$, par :

$$\begin{cases} u_4 = -8 \\ \text{Pour tout } n \geqslant 4 : u_{n+1} = \frac{1}{4}u_n. \end{cases}$$

$$u_5 = \frac{1}{4}u_4 = \frac{1}{4} \times (-8) = \frac{-8}{4} = -2.0$$
$$u_6 = \frac{1}{4}u_5 = \frac{1}{4} \times (-2.0) = \frac{-2.0}{4} = \frac{-1.0}{2.0}$$
$$u_7 = \frac{1}{4}u_6 = \frac{1}{4} \times \frac{-1.0}{2.0} = \frac{-1.0}{8.0}$$
$$u_8 = \frac{1}{4}u_7 = \frac{1}{4} \times \frac{-1.0}{8.0} = \frac{-1.0}{32.0}$$
$$u_9 = \frac{1}{4}u_8 = \frac{1}{4} \times \frac{-1.0}{32.0} = \frac{-1.0}{128.0}$$

a) Calcul du sixième terme : le premier terme est u_4 ; le deuxième terme est u_5 ; le troisième terme est u_6 ; le quatrième terme est u_7 ; le cinquième terme est u_8 ; le sixième terme est u_9. Le terme demandé est donc : $u_9 = \frac{-1.0}{128.0}$.

b) Le terme de rang 6 est : $u_6 = \frac{-1.0}{2.0}$.

c) Nous avons calculé que : $u_5 = -2.0$.

Corrigé de l'exercice 4

►1. Selon l'énoncé, le premier terme de (u_n) est $u_4 = -9$. Puisque chaque terme (sauf le premier) est égal au huitième du précédent, on a : $u_5 = \frac{1}{8}u_4 = \frac{1}{8} \times -9 = \frac{-9}{8}$; $u_6 = \frac{1}{8}u_5 = \frac{1}{8} \times \frac{-9}{8} = \frac{-9}{64}$.

a) Calcul du deuxième terme : le premier terme est u_4 ; le deuxième terme est u_5. Le terme demandé est donc : $u_5 = \frac{-9}{8}$.

b) Le terme de rang 6 est : $u_6 = \frac{-9}{64}$.

c) Nous avons calculé que : $u_5 = \frac{-9}{8}$.

►2. La suite u est définie pour $n \geqslant 0$ par : $u_n = \frac{1}{4}n - 10$. 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 deuxième terme : le premier terme est u_0 ; le deuxième terme est u_1. Le terme demandé est donc : $u_1 = \frac{1}{4} \times 1 - 10 = \frac{1}{4} - \frac{10\times4}{4} = \frac{1-40}{4} = \frac{-39}{4}$. La solution est $u_1 = \frac{-39}{4}$.

b) Le terme de rang 6 est u_6. Le terme demandé est donc : $u_6 = \frac{1}{4} \times 6 - 10 = \frac{6}{4} - \frac{10\times4}{4} = \frac{6-40}{4} = \frac{17}{-2}$. La solution est donc : $u_6 = \frac{17}{-2}$.

c) On a : $u_5 = \frac{1}{4} \times 5 - 10 = \frac{5}{4} - \frac{10\times4}{4} = \frac{5-40}{4} = \frac{-35}{4}$. La solution est donc : $u_5 = \frac{-35}{4}$.

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

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

$$\begin{aligned} u_4 &= \frac{3}{4}u_3 = \frac{3}{4} \times (-1) = \frac{-3}{4} \\ u_5 &= \frac{3}{4}u_4 = \frac{3}{4} \times \frac{-3}{4} = \frac{-9}{16} \\ u_6 &= \frac{3}{4}u_5 = \frac{3}{4} \times \frac{-9}{16} = \frac{-27}{64} \end{aligned}$$

a) Calcul du deuxième terme : le premier terme est u_3 ; le deuxième terme est u_4. Le terme demandé est donc : $u_4 = \frac{-3}{4}$.

b) Le terme de rang 6 est : $u_6 = \frac{-27}{64}$.

c) Nous avons calculé que : $u_5 = \frac{-9}{16}$.

Corrigé de l'exercice 5

►1. Selon l'énoncé, le premier terme de (u_n) est $u_2 = -6$. Puisque chaque terme (sauf le premier) est égal à la moitié du précédent, on a : $u_3 = \frac{1}{2}u_2 = \frac{1}{2} \times -6 = \frac{-6}{2} = -3$; $u_4 = \frac{1}{2}u_3 = \frac{1}{2} \times -3 = \frac{-3}{2}$; $u_5 = \frac{1}{2}u_4 = \frac{1}{2} \times \frac{-3}{2} = \frac{-3}{4}$; $u_6 = \frac{1}{2}u_5 = \frac{1}{2} \times \frac{-3}{4} = \frac{-3}{8}$; $u_7 = \frac{1}{2}u_6 = \frac{1}{2} \times \frac{-3}{8} = \frac{-3}{16}$.

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 : $u_7 = \frac{-3}{16}$.

b) Le terme de rang 4 est : $u_4 = \frac{-3}{2}$.

c) Nous avons calculé que : $u_3 = -3$.

►2. La suite (u_n) est définie pour $n \geqslant 2$ par : $u_n = \frac{9^n}{10n}$. 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 : $u_7 = \frac{9^7}{10\times 7} = \frac{4782969}{70}$. La solution est $u_7 = \frac{4782969}{70}$.

b) Le terme de rang 4 est u_4. Le terme demandé est donc : $u_4 = \frac{9^4}{10\times 4} = \frac{6561}{40}$. La solution est donc : $u_4 = \frac{6561}{40}$.

c) On a : $u_3 = \frac{9^3}{10\times 3} = \frac{729}{30} = \frac{243}{10}$. La solution est donc : $u_3 = \frac{243}{10}$.

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

$$\begin{cases} u_1 = -3 \\ \text{Pour tout } n \geqslant 1 : u_{n+1} = u_n + 9. \end{cases}$$

$$u_2 = u_1 + 9 = -3 + 9 = 6$$
$$u_3 = u_2 + 9 = 6 + 9 = 15$$
$$u_4 = u_3 + 9 = 15 + 9 = 24$$
$$u_5 = u_4 + 9 = 24 + 9 = 33$$
$$u_6 = u_5 + 9 = 33 + 9 = 42$$

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 : $u_6 = 42$.

b) Le terme de rang 4 est : $u_4 = 24$.

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