Corrigé de l'exercice 1

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

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 : $u_3 = -1$.

b) Le terme de rang 4 est : $u_4 = 1$.

c) Nous avons calculé que : $u_6 = 1$.

►**2.** La suite u est définie pour $n \geqslant 0$ par : $u_n = n + 8$. 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_0 ; le deuxième terme est u_1 ; le troisième terme est u_2. Le terme demandé est donc : $u_2 = 2 + 8 = 10$. La solution est $u_2 = 10$.

b) Le terme de rang 4 est u_4. Le terme demandé est donc : $u_4 = 4 + 8 = 12$. La solution est donc : $u_4 = 12$.

c) On a : $u_6 = 6 + 8 = 14$. La solution est donc : $u_6 = 14$.

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

$$\begin{cases} u_3 = 6 \\ \text{Pour tout } n \geqslant 3 : u_{n+1} = 3u_n - 8. \end{cases}$$

$$\begin{aligned} u_4 &= 3u_3 - 8 = 3 \times 6 - 8 = 10 \\ u_5 &= 3u_4 - 8 = 3 \times 10 - 8 = 22 \\ u_6 &= 3u_5 - 8 = 3 \times 22 - 8 = 58 \end{aligned}$$

a) Calcul du troisième terme : le premier terme est u_3 ; le deuxième terme est u_4 ; le troisième terme est u_5. Le terme demandé est donc : $u_5 = 22$.

b) Le terme de rang 4 est : $u_4 = 10$.

c) Nous avons calculé que : $u_6 = 58$.

Corrigé de l'exercice 2

►**1.** Selon l'énoncé, le premier terme de (u_n) est $u_0 = -4$. Puisque chaque terme (sauf le premier) est égal à sept fois le précédent, on a : $u_1 = 7u_0 = 7 \times -4 = \frac{-28}{1} = -28$; $u_2 = 7u_1 = 7 \times -28 = \frac{-196}{1} = -196$; $u_3 = 7u_2 = 7 \times -196 = \frac{-1372}{1} = -1372$; $u_4 = 7u_3 = 7 \times -1372 = \frac{-9604}{1} = -9604$; $u_5 = 7u_4 = 7 \times -9604 = \frac{-67228}{1} = -67228$.

a) Calcul du troisième terme : le premier terme est u_0 ; le deuxième terme est u_1 ; le troisième terme est u_2. Le terme demandé est donc : $u_2 = -196$.

b) Le terme de rang 5 est : $u_5 = -67228$.

c) Nous avons calculé que : $u_3 = -1372$.

►**2.** La suite u est définie pour $n \geqslant 0$ par : $u_n = \frac{2^n}{9n}$. 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_0 ; le deuxième terme est u_1 ; le troisième terme est u_2. Le terme demandé est donc : $u_2 = \frac{2^2}{9\times 2} = \frac{4}{18} = \frac{2}{9}$. La solution est $u_2 = \frac{2}{9}$.

b) Le terme de rang 5 est u_5. Le terme demandé est donc : $u_5 = \frac{2^5}{9\times 5} = \frac{32}{45}$. La solution est donc : $u_5 = \frac{32}{45}$.

c) On a : $u_3 = \frac{2^3}{9\times 3} = \frac{8}{27}$. La solution est donc : $u_3 = \frac{8}{27}$.

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

$$\begin{cases} u_1 = -6 \\ \text{Pour tout } n \geqslant 1 : u_{n+1} = \frac{2}{3}u_n - 2. \end{cases}$$

$$u_2 = \frac{2}{3}u_1 - 2 = \frac{2}{3} \times (-6) - 2 = \frac{-12}{3} - \frac{2 \times 3}{3} = \frac{-12-6}{3} = -6$$
$$u_3 = \frac{2}{3}u_2 - 2 = \frac{2}{3} \times (-6) - 2 = \frac{-12}{3} - \frac{2 \times 3}{3} = \frac{-12-6}{3} = -6$$
$$u_4 = \frac{2}{3}u_3 - 2 = \frac{2}{3} \times (-6) - 2 = \frac{-12}{3} - \frac{2 \times 3}{3} = \frac{-12-6}{3} = -6$$
$$u_5 = \frac{2}{3}u_4 - 2 = \frac{2}{3} \times (-6) - 2 = \frac{-12}{3} - \frac{2 \times 3}{3} = \frac{-12-6}{3} = -6$$

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 : $u_3 = -6$.

b) Le terme de rang 5 est : $u_5 = -6$.

c) Nous avons calculé que : $u_3 = -6$.

Corrigé de l'exercice 3

►**1.** Selon l'énoncé, le premier terme de u est $u_2 = -5$. Puisque chaque terme (sauf le premier) est égal à l'opposé du précédent, on a : $u_3 = -u_2 = 5$; $u_4 = -u_3 = -5$; $u_5 = -u_4 = 5$; $u_6 = -u_5 = -5$.

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 : $u_5 = 5$.

b) Le terme de rang 6 est : $u_6 = -5$.

c) Nous avons calculé que : $u_4 = -5$.

►**2.** La suite (u_n) est définie pour $n \geqslant 1$ par : $u_n = \frac{8^n}{9n}$. 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 : $u_4 = \frac{8^4}{9\times4} = \frac{4096}{36} = \frac{1024}{9}$. La solution est $u_4 = \frac{1024}{9}$.

b) Le terme de rang 6 est u_6. Le terme demandé est donc : $u_6 = \frac{8^6}{9\times6} = \frac{262144}{54} = \frac{131072}{27}$. La solution est donc : $u_6 = \frac{131072}{27}$.

c) Ce terme a déjà été calculé, et $u_4 = \frac{1024}{9}$.

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

$$\begin{cases} u_3 = 0 \\ \text{Pour tout } n \geqslant 3 : u_{n+1} = \frac{2}{5}u_n + 1. \end{cases}$$

$$u_4 = \frac{2}{5}u_3 + 1 = \frac{2}{5} \times 0 + 1 = \frac{0}{5} + \frac{1 \times 5}{5} = \frac{0+5}{5} = 1$$
$$u_5 = \frac{2}{5}u_4 + 1 = \frac{2}{5} \times 1 + 1 = \frac{2}{5} + \frac{1 \times 5}{5} = \frac{2+5}{5} = \frac{7}{5}$$
$$u_6 = \frac{2}{5}u_5 + 1 = \frac{2}{5} \times \frac{7}{5} + 1 = \frac{14}{25} + \frac{1 \times 25}{25} = \frac{14+25}{25} = \frac{39}{25}$$

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 : $u_6 = \frac{39}{25}$.

b) Le terme de rang 6 est : $u_6 = \frac{39}{25}$.

c) Nous avons calculé que : $u_4 = 1$.

Corrigé de l'exercice 4

▶**1.** Selon l'énoncé, le premier terme de u est $u_3 = 4$. Puisque chaque terme (sauf le premier) est égal à l'opposé du précédent, on a : $u_4 = -u_3 = -4$; $u_5 = -u_4 = 4$; $u_6 = -u_5 = -4$; $u_7 = -u_6 = 4$; $u_8 = -u_7 = -4$; $u_9 = -u_8 = 4$.

- **a)** Calcul du 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 : $u_9 = 4$.
- **b)** Le terme de rang 5 est : $u_5 = 4$.
- **c)** Nous avons calculé que : $u_4 = -4$.

▶**2.** La suite (u_n) est définie pour $n \geqslant 3$ par : $u_n = \frac{5^n}{2n}$. 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_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 : $u_9 = \frac{5^9}{2\times 9} = \frac{1953125}{18}$. La solution est $u_9 = \frac{1953125}{18}$.
- **b)** Le terme de rang 5 est u_5. Le terme demandé est donc : $u_5 = \frac{5^5}{2\times 5} = \frac{3125}{10} = \frac{625}{2}$. La solution est donc : $u_5 = \frac{625}{2}$.
- **c)** On a : $u_4 = \frac{5^4}{2\times 4} = \frac{625}{8}$. La solution est donc : $u_4 = \frac{625}{8}$.

▶**3.** La suite (u_n) est définie par récurrence, pour $n \geqslant 0$, par :

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

$$\begin{aligned}
u_1 &= \frac{1}{2}u_0 = \frac{1}{2} \times (-2) = \frac{-2}{2} = -1.0 \\
u_2 &= \frac{1}{2}u_1 = \frac{1}{2} \times (-1.0) = \frac{-1.0}{2} \\
u_3 &= \frac{1}{2}u_2 = \frac{1}{2} \times \frac{-1.0}{2.0} = \frac{-1.0}{4.0} \\
u_4 &= \frac{1}{2}u_3 = \frac{1}{2} \times \frac{-1.0}{4.0} = \frac{-1.0}{8.0} \\
u_5 &= \frac{1}{2}u_4 = \frac{1}{2} \times \frac{-1.0}{8.0} = \frac{-1.0}{16.0} \\
u_6 &= \frac{1}{2}u_5 = \frac{1}{2} \times \frac{-1.0}{16.0} = \frac{-1.0}{32.0}
\end{aligned}$$

- **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 : $u_6 = \frac{-1.0}{32.0}$.
- **b)** Le terme de rang 5 est : $u_5 = \frac{-1.0}{16.0}$.
- **c)** Nous avons calculé que : $u_4 = \frac{-1.0}{8.0}$.

Corrigé de l'exercice 5

▶**1.** Selon l'énoncé, le premier terme de (u_n) est $u_2 = 8$. Puisque chaque terme (sauf le premier) est égal à l'opposé du précédent, on a : $u_3 = -u_2 = -8$; $u_4 = -u_3 = 8$; $u_5 = -u_4 = -8$; $u_6 = -u_5 = 8$; $u_7 = -u_6 = -8$; $u_8 = -u_7 = 8$.

- **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 : $u_8 = 8$.
- **b)** Le terme de rang 3 est : $u_3 = -8$.

c) Nous avons calculé que : $u_6 = 8$.

►2. La suite (u_n) est définie pour $n \geqslant 1$ par : $u_n = -5n^2 + 5n - 3$. 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 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 : $u_7 = -5 \times 7^2 + 5 \times 7 - 3 = -245 + 35 - 3 = -213$. La solution est $u_7 = -213$.

b) Le terme de rang 3 est u_3. Le terme demandé est donc : $u_3 = -5 \times 3^2 + 5 \times 3 - 3 = -45 + 15 - 3 = -33$. La solution est donc : $u_3 = -33$.

c) On a : $u_6 = -5 \times 6^2 + 5 \times 6 - 3 = -180 + 30 - 3 = -153$. La solution est donc : $u_6 = -153$.

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

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

$$\begin{aligned}
u_2 &= u_1 - 4 = 10 - 4 = 6 \\
u_3 &= u_2 - 4 = 6 - 4 = 2 \\
u_4 &= u_3 - 4 = 2 - 4 = -2 \\
u_5 &= u_4 - 4 = -2 - 4 = -6 \\
u_6 &= u_5 - 4 = -6 - 4 = -10 \\
u_7 &= u_6 - 4 = -10 - 4 = -14
\end{aligned}$$

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 : $u_7 = -14$.

b) Le terme de rang 3 est : $u_3 = 2$.

c) Nous avons calculé que : $u_6 = -10$.