Corrigé de l'exercice 1

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

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 : $u_5 = -9$.

b) Le terme de rang 4 est : $u_4 = 9$.

c) Nous avons calculé que : $u_3 = -9$.

►**2.** La suite (u_n) est définie pour $n \geqslant 2$ par : $u_n = \frac{3}{5}n - 5$. 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_2 ; le deuxième terme est u_3 ; le troisième terme est u_4 ; le quatrième terme est u_5. Le terme demandé est donc : $u_5 = \frac{3}{5} \times 5 - 5 = \frac{15}{5} - \frac{5\times5}{5} = \frac{15-25}{5} = -2$. La solution est $u_5 = -2$.

b) Le terme de rang 4 est u_4. Le terme demandé est donc : $u_4 = \frac{3}{5} \times 4 - 5 = \frac{12}{5} - \frac{5\times5}{5} = \frac{12-25}{5} = \frac{13}{-5}$. La solution est donc : $u_4 = \frac{13}{-5}$.

c) On a : $u_3 = \frac{3}{5} \times 3 - 5 = \frac{9}{5} - \frac{5\times5}{5} = \frac{9-25}{5} = \frac{16}{-5}$. La solution est donc : $u_3 = \frac{16}{-5}$.

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

$$\begin{cases} u_2 = 0 \\ \text{Pour tout } n \geqslant 2 : u_{n+1} = 5u_n - 1. \end{cases}$$

$$\begin{aligned} u_3 &= 5u_2 - 1 = 5 \times 0 - 1 = -1 \\ u_4 &= 5u_3 - 1 = 5 \times (-1) - 1 = -6 \\ u_5 &= 5u_4 - 1 = 5 \times (-6) - 1 = -31 \end{aligned}$$

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 : $u_5 = -31$.

b) Le terme de rang 4 est : $u_4 = -6$.

c) Nous avons calculé que : $u_3 = -1$.

Corrigé de l'exercice 2

►**1.** Selon l'énoncé, le premier terme de u est $u_0 = 1$. Puisque chaque terme (sauf le premier) est égal à l'inverse du précédent, on a : $u_1 = \frac{1}{u_0} = \frac{1}{1}$; $u_2 = \frac{1}{u_1} = \frac{1}{1} = 1$; $u_3 = \frac{1}{u_2} = \frac{1}{1}$; $u_4 = \frac{1}{u_3} = \frac{1}{1} = 1$; $u_5 = \frac{1}{u_4} = \frac{1}{1}$; $u_6 = \frac{1}{u_5} = \frac{1}{1} = 1$.

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 : $u_6 = 1$.

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 $n \geqslant 2$ par : $u_n = \frac{1}{5}n$. 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 : $u_8 = \frac{1}{5} \times 8 = \frac{8}{5}$. La solution est $u_8 = \frac{8}{5}$.

b) Le terme de rang 4 est u_4. Le terme demandé est donc : $u_4 = \frac{1}{5} \times 4 = \frac{4}{5}$. La solution est donc : $u_4 = \frac{4}{5}$.

c) On a : $u_6 = \frac{1}{5} \times 6 = \frac{6}{5}$. La solution est donc : $u_6 = \frac{6}{5}$.

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

$$\begin{cases} u_3 = 7 \\ \text{Pour tout } n \geqslant 3 : u_{n+1} = \frac{1}{10}u_n. \end{cases}$$

$$\begin{aligned}
u_4 &= \frac{1}{10}u_3 = \frac{1}{10} \times 7 = \frac{7}{10} \\
u_5 &= \frac{1}{10}u_4 = \frac{1}{10} \times \frac{7}{10} = \frac{7}{100} \\
u_6 &= \frac{1}{10}u_5 = \frac{1}{10} \times \frac{7}{100} = \frac{7}{1000} \\
u_7 &= \frac{1}{10}u_6 = \frac{1}{10} \times \frac{7}{1000} = \frac{7}{10000} \\
u_8 &= \frac{1}{10}u_7 = \frac{1}{10} \times \frac{7}{10000} = \frac{7}{100000} \\
u_9 &= \frac{1}{10}u_8 = \frac{1}{10} \times \frac{7}{100000} = \frac{7}{1000000}
\end{aligned}$$

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 : $u_9 = \frac{7}{1000000}$.

b) Le terme de rang 4 est : $u_4 = \frac{7}{10}$.

c) Nous avons calculé que : $u_6 = \frac{7}{1000}$.

Corrigé de l'exercice 3

▶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 : $u_3 = u_2 - 4 = -8 - 4 = -12$; $u_4 = u_3 - 4 = -12 - 4 = -16$; $u_5 = u_4 - 4 = -16 - 4 = -20$.

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 : $u_5 = -20$.

b) Le terme de rang 5 est : $u_5 = -20$.

c) Nous avons calculé que : $u_3 = -12$.

▶2. La suite (u_n) est définie pour $n \geqslant 2$ par : $u_n = \frac{7^n}{7n}$. 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_2 ; le deuxième terme est u_3 ; le troisième terme est u_4 ; le quatrième terme est u_5. Le terme demandé est donc : $u_5 = \frac{7^5}{7 \times 5} = \frac{16807}{35} = \frac{2401}{5}$. La solution est $u_5 = \frac{2401}{5}$.

b) Le terme de rang 5 est u_5. Ce terme a déjà été calculé, et $u_5 = \frac{2401}{5}$.

c) On a : $u_3 = \frac{7^3}{7 \times 3} = \frac{343}{21} = \frac{49}{3}$. La solution est donc : $u_3 = \frac{49}{3}$.

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

$$\begin{cases} u_0 = -8 \\ \text{Pour tout } n \geqslant 0 : u_{n+1} = u_n - 5. \end{cases}$$

$$\begin{aligned}
u_1 &= u_0 - 5 = -8 - 5 = -13 \\
u_2 &= u_1 - 5 = -13 - 5 = -18 \\
u_3 &= u_2 - 5 = -18 - 5 = -23 \\
u_4 &= u_3 - 5 = -23 - 5 = -28 \\
u_5 &= u_4 - 5 = -28 - 5 = -33
\end{aligned}$$

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 : $u_3 = -23$.

b) Le terme de rang 5 est : $u_5 = -33$.

c) Nous avons calculé que : $u_3 = -23$.

Corrigé de l'exercice 4

►1. Selon l'énoncé, le premier terme de $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ est $u_0 = -1$. Puisque chaque terme (sauf le premier) est égal au terme précédent auquel on ajoute 6, on a : $u_1 = u_0+6 = -1+6 = 5$; $u_2 = u_1+6 = 5+6 = 11$; $u_3 = u_2+6 = 11+6 = 17$; $u_4 = u_3+6 = 17+6 = 23$; $u_5 = u_4+6 = 23+6 = 29$; $u_6 = u_5+6 = 29+6 = 35$.

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 : $u_4 = 23$.

b) Le terme de rang 3 est : $u_3 = 17$.

c) Nous avons calculé que : $u_6 = 35$.

►2. La suite u est définie pour $n \geqslant 2$ par : $u_n = -3n^2+5n+5$. 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 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 : $u_6 = -3\times 6^2+5\times 6+5 = -108+30+5 = -73$. La solution est $u_6 = -73$.

b) Le terme de rang 3 est u_3. Le terme demandé est donc : $u_3 = -3\times 3^2+5\times 3+5 = -27+15+5 = -7$. La solution est donc : $u_3 = -7$.

c) Ce terme a déjà été calculé, et $u_6 = -73$.

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

$$\begin{cases} u_2 = -9 \\ \text{Pour tout } n \geqslant 2 : u_{n+1} = \frac{1}{3}u_n. \end{cases}$$

$$\begin{aligned}
u_3 &= \frac{1}{3}u_2 = \frac{1}{3}\times(-9) = \frac{-9}{3} = -3.0\\
u_4 &= \frac{1}{3}u_3 = \frac{1}{3}\times(-3.0) = \frac{-3.0}{3} = -1.0\\
u_5 &= \frac{1}{3}u_4 = \frac{1}{3}\times(-1.0) = \frac{-1.0}{3}\\
u_6 &= \frac{1}{3}u_5 = \frac{1}{3}\times\frac{-1.0}{3.0} = \frac{-1.0}{9.0}
\end{aligned}$$

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 : $u_6 = \frac{-1.0}{9.0}$.

b) Le terme de rang 3 est : $u_3 = -3.0$.

c) Nous avons calculé que : $u_6 = \frac{-1.0}{9.0}$.

Corrigé de l'exercice 5

►1. Selon l'énoncé, le premier terme de u est $u_2 = 2$. Puisque chaque terme (sauf le premier) est égal à neuf fois le précédent, on a : $u_3 = 9u_2 = 9\times 2 = \frac{18}{1} = 18$; $u_4 = 9u_3 = 9\times 18 = \frac{162}{1} = 162$; $u_5 = 9u_4 = 9\times 162 = \frac{1458}{1} = 1458$; $u_6 = 9u_5 = 9\times 1458 = \frac{13122}{1} = 13122$; $u_7 = 9u_6 = 9\times 13122 = \frac{118098}{1} = 118098$; $u_8 = 9u_7 = 9\times 118098 = \frac{1062882}{1} = 1062882$.

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 : $u_8 = 1062882$.

b) Le terme de rang 6 est : $u_6 = 13122$.

c) Nous avons calculé que : $u_4 = 162$.

►2. La suite u est définie pour $n \geqslant 3$ par : $u_n = \frac{1}{4}n$. 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_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 : $u_9 = \frac{1}{4} \times 9 = \frac{9}{4}$. La solution est $u_9 = \frac{9}{4}$.

b) Le terme de rang 6 est u_6. Le terme demandé est donc : $u_6 = \frac{1}{4} \times 6 = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$. La solution est donc : $u_6 = \frac{3}{2}$.

c) On a : $u_4 = \frac{1}{4} \times 4 = \frac{4}{4} = 1.0$. La solution est donc : $u_4 = 1.0$.

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

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

$$\begin{aligned}
u_2 &= \frac{1}{3}u_1 = \frac{1}{3} \times (-3) = \frac{-3}{3} = -1.0 \\
u_3 &= \frac{1}{3}u_2 = \frac{1}{3} \times (-1.0) = \frac{-1.0}{3} \\
u_4 &= \frac{1}{3}u_3 = \frac{1}{3} \times \frac{-1.0}{3.0} = \frac{-1.0}{9.0} \\
u_5 &= \frac{1}{3}u_4 = \frac{1}{3} \times \frac{-1.0}{9.0} = \frac{-1.0}{27.0} \\
u_6 &= \frac{1}{3}u_5 = \frac{1}{3} \times \frac{-1.0}{27.0} = \frac{-1.0}{81.0} \\
u_7 &= \frac{1}{3}u_6 = \frac{1}{3} \times \frac{-1.0}{81.0} = \frac{-1.0}{243.0}
\end{aligned}$$

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 : $u_7 = \frac{-1.0}{243.0}$.

b) Le terme de rang 6 est : $u_6 = \frac{-1.0}{81.0}$.

c) Nous avons calculé que : $u_4 = \frac{-1.0}{9.0}$.