

Corrigé de l'exercice 1

- 1. Selon l'énoncé, le premier terme de (u_n) est $u_2 = 7$. Puisque chaque terme (sauf le premier) est égal à six fois le précédent, on a : $u_3 = 6u_2 = 6 \times 7 = \frac{42}{1} = 42$; $u_4 = 6u_3 = 6 \times 42 = \frac{252}{1} = 252$; $u_5 = 6u_4 = 6 \times 252 = \frac{1512}{1} = 1512$.
- 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 : $u_4 = 252$.
- b) Le terme de rang 4 est : $u_4 = 252$.
- c) Nous avons calculé que : $u_5 = 1512$.
- 2. La suite (u_n) est définie pour $n \geq 3$ par : $u_n = \frac{1}{3}n$. 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 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 : $u_5 = \frac{1}{3} \times 5 = \frac{5}{3}$. La solution est $u_5 = \frac{5}{3}$.
- b) Le terme de rang 4 est u_4 . Le terme demandé est donc : $u_4 = \frac{1}{3} \times 4 = \frac{4}{3}$. La solution est donc : $u_4 = \frac{4}{3}$.
- c) Ce terme a déjà été calculé, et $u_5 = \frac{5}{3}$.
- 3. La suite u est définie par récurrence, pour $n \geq 2$, par :

$$\begin{cases} u_2 = 5 \\ \text{Pour tout } n \geq 2 : u_{n+1} = 10u_n + 4. \end{cases}$$

$$u_3 = 10u_2 + 4 = 10 \times 5 + 4 = 54$$

$$u_4 = 10u_3 + 4 = 10 \times 54 + 4 = 544$$

$$u_5 = 10u_4 + 4 = 10 \times 544 + 4 = 5444$$

- 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 : $u_4 = 544$.
- b) Le terme de rang 4 est : $u_4 = 544$.
- c) Nous avons calculé que : $u_5 = 5444$.

Corrigé de l'exercice 2

- 1. Selon l'énoncé, le premier terme de $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ est $u_0 = 6$. Puisque chaque terme (sauf le premier) est égal à l'inverse du précédent, on a : $u_1 = \frac{1}{u_0} = \frac{1}{6}$; $u_2 = \frac{1}{u_1} = \frac{1}{\frac{1}{6}} = 6$; $u_3 = \frac{1}{u_2} = \frac{1}{6}$; $u_4 = \frac{1}{u_3} = \frac{1}{\frac{1}{6}} = 6$; $u_5 = \frac{1}{u_4} = \frac{1}{6}$; $u_6 = \frac{1}{u_5} = \frac{1}{\frac{1}{6}} = 6$.
- 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 : $u_6 = 6$.
- b) Le terme de rang 3 est : $u_3 = \frac{1}{6}$.
- c) Nous avons calculé que : $u_4 = 6$.
- 2. La suite u est définie pour $n \geq 0$ par : $u_n = 5n^2 - 3n - 2$. 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 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 : $u_6 = 5 \times 6^2 - 3 \times 6 - 2 = 180 - 18 - 2 = 160$. La solution est $u_6 = 160$.
- b) Le terme de rang 3 est u_3 . Le terme demandé est donc : $u_3 = 5 \times 3^2 - 3 \times 3 - 2 = 45 - 9 - 2 = 34$. La solution est donc : $u_3 = 34$.

c) On a : $u_4 = 5 \times 4^2 - 3 \times 4 - 2 = 80 - 12 - 2 = 66$. La solution est donc : $u_4 = 66$.

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

$$\begin{cases} u_2 = -5 \\ \text{Pour tout } n \geq 2 : u_{n+1} = \frac{1}{2}u_n - 6. \end{cases}$$

$$u_3 = \frac{1}{2}u_2 - 6 = \frac{1}{2} \times (-5) - 6 = \frac{-5}{2} - \frac{6 \times 2}{2} = \frac{-5 - 12}{2} = \frac{-17}{2}$$

$$u_4 = \frac{1}{2}u_3 - 6 = \frac{1}{2} \times \left(\frac{-17}{2}\right) - 6 = \frac{-17}{4} + \frac{-6 \times 4}{4} = \frac{-17 - 24}{4} = \frac{-41}{4}$$

$$u_5 = \frac{1}{2}u_4 - 6 = \frac{1}{2} \times \left(\frac{-41}{4}\right) - 6 = \frac{-41}{8} + \frac{-6 \times 8}{8} = \frac{-41 - 48}{8} = \frac{-89}{8}$$

$$u_6 = \frac{1}{2}u_5 - 6 = \frac{1}{2} \times \left(\frac{-89}{8}\right) - 6 = \frac{-89}{16} + \frac{-6 \times 16}{16} = \frac{-89 - 96}{16} = \frac{-185}{16}$$

$$u_7 = \frac{1}{2}u_6 - 6 = \frac{1}{2} \times \left(\frac{-185}{16}\right) - 6 = \frac{-185}{32} + \frac{-6 \times 32}{32} = \frac{-185 - 192}{32} = \frac{-377}{32}$$

$$u_8 = \frac{1}{2}u_7 - 6 = \frac{1}{2} \times \left(\frac{-377}{32}\right) - 6 = \frac{-377}{64} + \frac{-6 \times 64}{64} = \frac{-377 - 384}{64} = \frac{-761}{64}$$

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 : $u_8 = \frac{-761}{64}$.

b) Le terme de rang 3 est : $u_3 = \frac{-17}{2}$.

c) Nous avons calculé que : $u_4 = \frac{-41}{4}$.

Corrigé de l'exercice 3

►1. Selon l'énoncé, le premier terme de (u_n) est $u_0 = 3$. Puisque chaque terme (sauf le premier) est égal à sept fois le précédent, on a : $u_1 = 7u_0 = 7 \times 3 = \frac{21}{1} = 21$; $u_2 = 7u_1 = 7 \times 21 = \frac{147}{1} = 147$; $u_3 = 7u_2 = 7 \times 147 = \frac{1029}{1} = 1029$; $u_4 = 7u_3 = 7 \times 1029 = \frac{7203}{1} = 7203$; $u_5 = 7u_4 = 7 \times 7203 = \frac{50421}{1} = 50421$; $u_6 = 7u_5 = 7 \times 50421 = \frac{352947}{1} = 352947$.

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 : $u_5 = 50421$.

b) Le terme de rang 3 est : $u_3 = 1029$.

c) Nous avons calculé que : $u_6 = 352947$.

►2. La suite u est définie pour $n \geq 2$ par : $u_n = n - 3$. 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 : $u_7 = 7 - 3 = 4$. La solution est $u_7 = 4$.

b) Le terme de rang 3 est u_3 . Le terme demandé est donc : $u_3 = 3 - 3 = 0$. La solution est donc : $u_3 = 0$.

c) On a : $u_6 = 6 - 3 = 3$. La solution est donc : $u_6 = 3$.

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

$$\begin{cases} u_2 = -4 \\ \text{Pour tout } n \geq 2 : u_{n+1} = \frac{1}{4}u_n. \end{cases}$$

$$u_3 = \frac{1}{4}u_2 = \frac{1}{4} \times (-4) = \frac{-4}{4} = -1$$

$$u_4 = \frac{1}{4}u_3 = \frac{1}{4} \times (-1) = \frac{-1}{4}$$

$$u_5 = \frac{1}{4}u_4 = \frac{1}{4} \times \frac{-1}{4} = \frac{-1}{16}$$

$$u_6 = \frac{1}{4}u_5 = \frac{1}{4} \times \frac{-1}{16} = \frac{-1}{64}$$

$$u_7 = \frac{1}{4}u_6 = \frac{1}{4} \times \frac{-1}{64} = \frac{-1}{256}$$

- 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 : $u_7 = \frac{-1}{256}$.
- b) Le terme de rang 3 est : $u_3 = -1$.
- c) Nous avons calculé que : $u_6 = \frac{-1}{64}$.

Corrigé de l'exercice 4

- 1. Selon l'énoncé, le premier terme de (u_n) est $u_1 = 10$. Puisque chaque terme (sauf le premier) est égal au terme précédent auquel on ajoute 4, on a : $u_2 = u_1 + 4 = 10 + 4 = 14$; $u_3 = u_2 + 4 = 14 + 4 = 18$; $u_4 = u_3 + 4 = 18 + 4 = 22$; $u_5 = u_4 + 4 = 22 + 4 = 26$; $u_6 = u_5 + 4 = 26 + 4 = 30$; $u_7 = u_6 + 4 = 30 + 4 = 34$.

- 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 : $u_7 = 34$.

- b) Le terme de rang 5 est : $u_5 = 26$.

- c) Nous avons calculé que : $u_6 = 30$.

- 2. La suite (u_n) est définie pour $n \geq 4$ par : $u_n = -5n^2 - 4n + 2$. 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 septième 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 septième terme est u_{10} . Le terme demandé est donc : $u_{10} = -5 \times 10^2 - 4 \times 10 + 2 = -500 - 40 + 2 = -538$. La solution est $u_{10} = -538$.

- b) Le terme de rang 5 est u_5 . Le terme demandé est donc : $u_5 = -5 \times 5^2 - 4 \times 5 + 2 = -125 - 20 + 2 = -143$. La solution est donc : $u_5 = -143$.

- c) On a : $u_6 = -5 \times 6^2 - 4 \times 6 + 2 = -180 - 24 + 2 = -202$. La solution est donc : $u_6 = -202$.

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

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

$$u_3 = u_2 - 10 = -5 - 10 = -15$$

$$u_4 = u_3 - 10 = -15 - 10 = -25$$

$$u_5 = u_4 - 10 = -25 - 10 = -35$$

$$u_6 = u_5 - 10 = -35 - 10 = -45$$

$$u_7 = u_6 - 10 = -45 - 10 = -55$$

$$u_8 = u_7 - 10 = -55 - 10 = -65$$

- 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 : $u_8 = -65$.
- b) Le terme de rang 5 est : $u_5 = -35$.
- c) Nous avons calculé que : $u_6 = -45$.

Corrigé de l'exercice 5

- 1. Selon l'énoncé, le premier terme de (u_n) est $u_2 = -10$. Puisque chaque terme (sauf le premier) est égal à l'inverse du précédent, on a : $u_3 = \frac{1}{u_2} = \frac{1}{-10} = -\frac{1}{10}$; $u_4 = \frac{1}{u_3} = \frac{1}{-\frac{1}{10}} = -10$; $u_5 = \frac{1}{u_4} = \frac{1}{-10} = -\frac{1}{10}$; $u_6 = \frac{1}{u_5} = \frac{1}{-\frac{1}{10}} = -10$; $u_7 = \frac{1}{u_6} = \frac{1}{-10} = -\frac{1}{10}$.
- 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 : $u_7 = -\frac{1}{10}$.
- 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 $n \geq 3$ par : $u_n = \frac{7^n}{3^n}$. 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 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 : $u_8 = \frac{7^8}{3 \times 8} = \frac{5764801}{24}$. La solution est $u_8 = \frac{5764801}{24}$.
- b) Le terme de rang 4 est u_4 . Le terme demandé est donc : $u_4 = \frac{7^4}{3 \times 4} = \frac{2401}{12}$. La solution est donc : $u_4 = \frac{2401}{12}$.
- c) On a : $u_5 = \frac{7^5}{3 \times 5} = \frac{16807}{15}$. La solution est donc : $u_5 = \frac{16807}{15}$.
- 3. La suite u est définie par récurrence, pour $n \geq 2$, par :

$$\begin{cases} u_2 = 8 \\ \text{Pour tout } n \geq 2 : u_{n+1} = \frac{1}{4}u_n + 6. \end{cases}$$

$$\begin{aligned} u_3 &= \frac{1}{4}u_2 + 6 = \frac{1}{4} \times 8 + 6 = \frac{8}{4} + \frac{6 \times 4}{4} = \frac{8 + 24}{4} = 8 \\ u_4 &= \frac{1}{4}u_3 + 6 = \frac{1}{4} \times 8 + 6 = \frac{8}{4} + \frac{6 \times 4}{4} = \frac{8 + 24}{4} = 8 \\ u_5 &= \frac{1}{4}u_4 + 6 = \frac{1}{4} \times 8 + 6 = \frac{8}{4} + \frac{6 \times 4}{4} = \frac{8 + 24}{4} = 8 \\ u_6 &= \frac{1}{4}u_5 + 6 = \frac{1}{4} \times 8 + 6 = \frac{8}{4} + \frac{6 \times 4}{4} = \frac{8 + 24}{4} = 8 \\ u_7 &= \frac{1}{4}u_6 + 6 = \frac{1}{4} \times 8 + 6 = \frac{8}{4} + \frac{6 \times 4}{4} = \frac{8 + 24}{4} = 8 \end{aligned}$$

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