Correction 1

1. a. Le terme qui succède 12 est 17.

   b. Le terme qui précède 8 est 5.

   c. Le terme de valeur 2 a pour rang 0.

   d. Le terme de valeur 17 a pour rang 5.

2. a. u_3 est le successeur de u_2.

   b. u_3 est le prédécesseur de u_4.

   c. u_{n+1} est le successeur de u_n.

   d. u_{n+3} est le successeur de u_{n+2}.

   e. u_{n-1} est le prédécesseur de u_n.

   f. u_{n+1} est le prédecesseur de u_{n+2}.

Correction 2

1. La suite $\left(u_n\right)$ est la suite géométrique de premier terme 2 et de raison 3, elle est définie par les relations:
   $u_0 = 2 \quad ; \quad u_{n+1} = 3 \cdot u_n \quad$ pour tout $n \in \mathbb{N}$

   Voici les quatre premiers termes de la suite $\left(u_n\right)$:
   - $u_0 = 2$
   - $u_1 = u_0 \times q = 2 \times 3 = 6$
   - $u_2 = u_1 \times q = 6 \times 3 = 18$
   - $u_3 = u_2 \times q = 18 \times 3 = 54$

2. La suite $\left(v_n\right)$ est la suite géométrique de premier terme 3 et de raison $-\dfrac{3}{2}$, elle est définie par les relations:
   $v_0 = 3 \quad ; \quad v_{n+1} = -\dfrac{3}{2} \cdot v_n \quad$ pour tout $n \in \mathbb{N}$

   Voici les quatre premiers termes de la suite $\left(v_n\right)$:
   - $v_0 = 3$
   - $v_1 = q \times v_0 = -\dfrac{3}{2} \times 3 = -\dfrac{9}{2}$
   - $v_2 = q \times v_1 = -\dfrac{3}{2} \times \left(-\dfrac{9}{2}\right) = \dfrac{27}{4}$
   - $v_3 = q \times v_2 = -\dfrac{3}{2} \times \dfrac{27}{4} = -\dfrac{81}{8}$

Correction 3

1. - Le terme de rang 11 s'exprime par:
     $$u_{11} = u_0 \times q^{11} = \frac{2^4}{3} \times \left(\frac{3}{2}\right)^{11} = \frac{2^4}{3} \times \frac{3^{11}}{2^{11}} = \frac{2^4 \times 3^{11}}{3 \times 2^{11}} = \frac{3^{10}}{2^7}$$
   - Le terme de rang 28 s'exprime par:
     $$u_{28} = u_0 \times q^{28} = \frac{2^4}{3} \times \left(\frac{3}{2}\right)^{28} = \frac{2^4}{3} \times \frac{3^{28}}{2^{28}} = \frac{2^4 \times 3^{28}}{3 \times 2^{28}} = \frac{3^{27}}{2^{24}}$$

2. a. On a la relation:
   $$u_n = \frac{3^8}{2^5}$$
   Le terme de rang n s'exprime par:
   $$u_0 \times q^n = \frac{3^8}{2^5}$$
   $$\frac{2^4}{3} \times \left(\frac{3}{2}\right)^n = \frac{3^8}{2^5}$$
   $$\left(\frac{3}{2}\right)^n = \frac{\frac{3^8}{2^5}}{\frac{2^4}{3}}$$
   $$\left(\frac{3}{2}\right)^n = \frac{3^8}{2^5} \cdot \frac{3}{2^4}$$
   $$\left(\frac{3}{2}\right)^n = \frac{3^8 \times 3}{2^5 \times 2^4}$$
   $$\left(\frac{3}{2}\right)^n = \frac{3^9}{2^9}$$
   $$\left(\frac{3}{2}\right)^n = \left(\frac{3}{2}\right)^9$$
   On en déduit: $\quad n = 9$

   Ainsi, c'est le terme de rang 9 qui a pour valeur $\dfrac{2^4}{3}$.

   b. On a la relation:
   $$u_n = \frac{3^{19}}{2^{16}}$$
   Le terme de rang n s'exprime par:
   $$\frac{2^4}{3} \times \left(\frac{3}{2}\right)^n = \frac{3^{19}}{2^{16}}$$
   $$\left(\frac{3}{2}\right)^n = \frac{\frac{3^{19}}{2^{16}}}{\frac{2^4}{3}}$$
   $$\left(\frac{3}{2}\right)^n = \frac{3^{19}}{2^{16}} \times \frac{3}{2^4}$$
   $$\left(\frac{3}{2}\right)^n = \frac{3^{19} \times 3}{2^{16} \times 2^4}$$
   $$\left(\frac{3}{2}\right)^n = \frac{3^{20}}{2^{20}}$$
   $$\left(\frac{3}{2}\right)^n = \left(\frac{3}{2}\right)^{20}$$
   On en déduit: $\quad n = 20$.

   Ainsi, c'est le terme de rang 20 qui a pour valeur $\dfrac{3^{19}}{2^{16}}$

Correction 4

1. La suite $\left(u_n\right)$ géométrique de premier terme 4 et de raison $\dfrac{2}{3}$ admet pour forme explicite:
   $$u_n = u_0 \times q^n = 4 \times \left(\frac{2}{3}\right)^n$$
   Le terme de rang 4 a pour valeur:
   $$u_4 = 4 \times \left(\frac{2}{3}\right)^4 = 4 \times \frac{2^4}{3^4} = 2^2 \times \frac{2^4}{3^4} = \frac{2^6}{3^4}$$

2. On a la valeur approchée:
   $$\frac{8\,192}{177\,147} \simeq 0{,}0462$$
   En générant cette suite à la calculatrice, on obtient la capture d'écran suivante:

n	u(n)				
3	1.1852				
4	0.7901				
5	0.5267				
6	0.3512				
7	0.2341				
8	0.1561				
9	0.104				
10	0.0694				
11	0.0462				
12	0.0308				
13	0.0206				

   n=11

   On en déduit que c'est le terme de rang 11 qui a pour valeur:
   $$u_{11} = \frac{8\,192}{177\,147}$$

Correction 5

a. Pour passer du terme de w_3 au terme w_0, il faut multiplier par q^3, on a:
$$w_3 = w_0 \times q^3$$
$$40 = 5 \times q^3$$
$$q^3 = 8$$
$$q^3 = 2^3$$
$$q = 2$$
La raison de cette suite est 2.

b. On a l'égalité suivante :

$$w_6 = w_3 \times q^3$$
$$-\frac{3}{64} = \frac{3}{8} \times q^3$$
$$q^3 = \frac{-\frac{3}{64}}{\frac{3}{8}}$$
$$q^3 = -\frac{3}{64} \times \frac{8}{3}$$
$$q^3 = -\frac{1}{8}$$
$$q^3 = \left(-\frac{1}{2}\right)^3$$
$$q = -\frac{1}{2}$$

La raison de cette suite est $-\frac{1}{2}$.

c. On a l'égalité suivante :

$$w_{128} = w_{124} \times q^4$$
$$\frac{1}{8} = 2 \times 10^{-4} \times q^4$$
$$\frac{\frac{1}{8}}{2 \times 10^{-4}} = q^4$$
$$q^4 = \frac{\frac{1}{8}}{2 \times 10^{-4}}$$
$$q^4 = \frac{1}{8} \times \frac{1}{2 \times 10^{-4}}$$
$$q^4 = \frac{10^4}{16}$$
$$q^4 = 625$$
$$q^4 = 5^4$$

La raison peut avoir deux valeurs :
-5 et 5

Correction 6

a. On remarque que pour passer d'un terme à l'autre, on multiplie par $\frac{1}{2}$. Cela permet de conjecturer que cette suite est une suite géométrique de raison $\frac{1}{2}$.

b. Notons (u_n) cette suite de nombre. On a :
$u_1 = 3$; $u_2 = 9$; $u_3 = 18$

Or, on a les relations suivantes :
$u_2 = 3 \times u_1$; $u_3 = 2 \times u_2$
On en déduit qu'il n'existe pas un seul facteur permettant de passer d'un terme au suivant : la suite (u_n) n'est pas une suite géométrique.

