

Fiche d'entraînement : suites

Exercice 1 :

(u_n) est la suite définie par
$$\begin{cases} u_0 = 4 \\ u_{n+1} = 2u_n + 3 \end{cases}$$

- 1) Calculer u_1 .
- 2) Calculer u_4 .

Exercice 2 :

(u_n) est la suite définie par
$$\begin{cases} u_1 = 7 \\ u_{n+1} = -3u_n + 5 \end{cases}$$

- 1) Calculer u_2 .
- 2) Calculer u_4 .

Exercice 3 :

(u_n) est la suite définie par
$$\begin{cases} u_0 = 4 \\ u_1 = 2 \\ u_{n+2} = 2u_{n+1} - u_n + 2 \end{cases}$$

- 1) Calculer u_2 .
- 2) Calculer u_4 .

Exercice 4 :

(u_n) est la suite définie par
$$\begin{cases} u_0 = 3 \\ u_1 = -2 \\ u_{n+2} = u_{n+1} - 3u_n + 5 \end{cases}$$

- 1) Calculer u_2 .
- 2) Calculer u_4 .

Exercice 5 :

(u_n) est la suite définie pour tout $n \in \mathbb{N}$ par $u_n = 5n + 7$.

- 1) Calculer u_{n+1} .
- 2) Calculer $u_{n+1} - u_n$.
- 3) En déduire le sens de variation de la suite (u_n) .

Exercice 6 :

(u_n) est la suite définie pour tout $n \in \mathbb{N}$ par $u_n = -4n + 2$.

- 1) Calculer u_{n+1} .
- 2) Calculer $u_{n+1} - u_n$.
- 3) En déduire le sens de variation de la suite (u_n) .

Exercice 7 :

(u_n) est la suite arithmétique de premier terme $u_0 = 3$ et de raison $r = 4$.

- 1) Calculer u_6 .
- 2) Calculer u_{10} .
- 3) Calculer u_{15} .

Exercice 8 :

(u_n) est la suite arithmétique de premier terme $u_1 = 7$ et de raison $r = 2$.

- 1) Calculer u_6 .
- 2) Calculer u_{10} .
- 3) Calculer u_{15} .

Exercice 9 :

(u_n) est une suite arithmétique telle que $u_9 = 67$ et $u_{16} = 116$.

- 1) Calculer la raison r de cette suite.
- 2) Calculer u_0 .

Exercice 10 :

(u_n) est une suite arithmétique telle que $u_{11} = 53$ et $u_{14} = 68$.

- 1) Calculer la raison r de cette suite.
- 2) Calculer u_0 .

Exercice 11 :

(u_n) est la suite arithmétique de premier terme $u_0 = 6$ et de raison $r = 5$.
Déterminer le rang n à partir duquel la suite (u_n) dépasse 75.

Exercice 12 :

(u_n) est la suite arithmétique de premier terme $u_0 = 4$ et de raison $r = 7$.
Déterminer le rang n à partir duquel la suite (u_n) dépasse 110.

Solutions

Exercice 1 :

- 1) $u_1 = 2u_0 + 3 = 2 \times 4 + 3 = 11.$
- 2) $u_2 = 2u_1 + 3 = 2 \times 11 + 3 = 25$
 $u_3 = 2u_2 + 3 = 2 \times 25 + 3 = 53$
 $u_4 = 2u_3 + 3 = 2 \times 53 + 3 = 109.$

Exercice 2 :

- 1) $u_2 = -3u_1 + 5 = -3 \times 7 + 5 = -16.$
- 2) $u_3 = -3u_2 + 5 = -3 \times (-16) + 5 = 53$
 $u_4 = -3u_2 + 5 = -3 \times 53 + 5 = -154.$

Exercice 3 :

- 1) $u_2 = 2u_1 - u_0 + 2 = 2 \times 2 - 4 + 2 = 2.$
- 2) $u_3 = 2u_2 - u_1 + 2 = 2 \times 2 - 2 + 2 = 4$
 $u_4 = 2u_3 - u_2 + 2 = 2 \times 4 - 2 + 2 = 8.$

Exercice 4 :

- 1) $u_2 = u_1 - 3u_0 + 5 = -2 - 3 \times 3 + 5 = -6.$
- 2) $u_3 = u_2 - 3u_1 + 5 = -6 - 3 \times (-2) + 5 = 5$
 $u_4 = u_3 - 3u_2 + 5 = 5 - 3 \times (-6) + 5 = 28.$

Exercice 5 :

- 1) $u_{n+1} = 5(n+1) + 7 = 5n + 5 + 7 = 5n + 12$
- 2) $u_{n+1} - u_n = \underbrace{(5n+12)}_{u_{n+1}} - \underbrace{(5n+7)}_{u_n} = \cancel{5n} + 12 - \cancel{5n} - 7 = 5$
- 3) $u_{n+1} - u_n = 5 > 0$ donc la suite (u_n) est croissante.

Exercice 6 :

- 1) $u_{n+1} = -4(n+1) + 2 = -4n - 4 + 2 = -4n - 2$
- 2) $u_{n+1} - u_n = \underbrace{(-4n-2)}_{u_{n+1}} - \underbrace{(-4n+2)}_{u_n} = \cancel{-4n} - 2 + \cancel{4n} - 2 = -4$
- 3) $u_{n+1} - u_n = -4 < 0$ donc la suite (u_n) est décroissante.

Exercice 7 :

- 1) $u_6 = u_0 + 6 \times r = 3 + 6 \times 4 = 27.$
- 2) $u_{10} = u_0 + 10 \times r = 3 + 10 \times 4 = 43.$
- 3) $u_{15} = u_0 + 15 \times r = 3 + 15 \times 4 = 63.$

Exercice 8 :

- 1) $u_6 = u_1 + 5 \times r = 7 + 5 \times 2 = 17.$
- 2) $u_{10} = u_1 + 9 \times r = 7 + 9 \times 2 = 25.$
- 3) $u_{15} = u_1 + 14 \times r = 7 + 14 \times 2 = 35.$

Exercice 9 :

1) $u_{16} = u_9 + 7 \times r = 116$

donc $67 + 7 \times r = 116$

donc $7 \times r = 116 - 67 = 49$

donc $r = \frac{49}{7} = 7$.

2) $u_0 = u_9 - 9 \times r = 67 - 9 \times 7 = 4$.

Exercice 10 :

1) $u_{14} = u_{11} + 3 \times r = 68$

donc $53 + 3 \times r = 68$

donc $3 \times r = 68 - 53 = 15$

donc $r = \frac{15}{3} = 5$.

2) $u_0 = u_{11} - 11 \times r = 53 - 11 \times 5 = -2$.

Exercice 11 :

Il faut résoudre $u_n > 75$, c'est-à-dire $u_0 + n \times r > 75$ ce qui donne en fait $6 + n \times 5 > 75$.

Donc $n \times 5 > 75 - 6$

donc $n \times 5 > 69$

donc $n > \frac{69}{5} = 13,8$

C'est donc à partir de $n = 14$ que la suite dépassera 75.

Exercice 12 :

Il faut résoudre $u_n > 110$, c'est-à-dire $u_0 + n \times r > 110$ ce qui donne en fait $4 + n \times 7 > 110$.

Donc $n \times 7 > 110 - 4$

donc $n \times 7 > 106$

donc $n > \frac{106}{7} \approx 15,14$

C'est donc à partir de $n = 16$ que la suite dépassera 110.