ANALYSE

10

Comportement global d'une suite

Les savoir-faire du chapitre

- **140.** Déterminer le sens de variation d'une suite.
- **141.** Déterminer le sens de variation d'une suite arithmétique ou géométrique.
- **142.** Conjecturer la limite éventuelle d'une suite.

Activités mentales

1 Dans chacun des cas suivants, calculer u_2.

1) $\begin{cases} u_0 = 0 \\ u_{n+1} = u_n + 1 \end{cases}$

2) $\begin{cases} u_0 = 4 \\ u_{n+1} = 2u_n + 2 \end{cases}$

3) $u_n = 1 - 9n$

4) $u_n = n^2 - 8$

5) $u_n = \dfrac{n}{6} + 1$

2 Dans chacun des cas suivants, indiquer si la suite est arithmétique ou géométrique (ou ni l'un ni l'autre).

1) $\begin{cases} u_0 = -2 \\ u_{n+1} = u_n - 3 \end{cases}$

2) $\begin{cases} u_0 = -4 \\ u_{n+1} = u_n \times (-3) \end{cases}$

3) $u_n = n + 2$

4) $u_n = 2n$

5) $u_n = 3n + 1$

6) $u_n = 1 - n$

7) $u_n = 4^n$

8) $\begin{cases} u_0 = 2 \\ u_{n+1} = 2u_n + 1 \end{cases}$

3 Exprimer u_{n+1} en fonction de n :

1) $u_n = n + 3$ $\quad u_{n+1} = \ldots\ldots\ldots\ldots$

2) $u_n = n^2$ $\quad u_{n+1} = \ldots\ldots\ldots\ldots$

3) $u_n = 2n + 3$ $\quad u_{n+1} = \ldots\ldots\ldots\ldots$

4) $u_n = 1 - 2n$ $\quad u_{n+1} = \ldots\ldots\ldots\ldots$

4 n est un entier naturel et A un réel strictement positif. Compléter :

1) Si n......, alors $n^2 > 100$

2) Si n......., alors $\dfrac{1}{n} < 0,001$

3) Si $n > 20$, alors n^2.......

4) Si n......, alors $\sqrt{n} > 100$

5) Si n......, alors $n^2 > A$

6) Si n......, alors $\sqrt{n} > A$

7) Si n......, alors $\dfrac{1}{n} < A$

S'entraîner

140 **Déterminer le sens de variation d'une suite.**

1) Pour chacun des cas ci-dessous, démontrer que la suite (u_n) définie pour tout entier naturel n n'est pas monotone.

a) $u_n = n^2 - 2^n$ **b)** $\begin{cases} u_0 = 1 \\ u_{n+1} = (u_n - 1)^2 \end{cases}$ **c)** $u_n = (-0,3)^n$

2) Étudier la monotonie de la suite u.

a) $u_n = n^2$ **b)** $u_n = \dfrac{n}{2}$ **c)** $\begin{cases} u_0 = 1 \\ u_{n+1} = u_n + 3n \end{cases}$ **d)** $u_n = 1 + \dfrac{1}{n}$

141 **Déterminer le sens de variation d’une suite arithmétique ou géométrique.**

1) Soit la suite arithmétique (u_n) de premier terme $u_0 = -3$ et de raison $r = -10$.
Étudier la monotonie de (u_n).

. . . .
. . . .
. . . .
. . . .

2) Soit la suite arithmétique (u_n) de premier terme $u_0 = -5$ et de raison $r = \frac{1}{4}$.
Étudier la monotonie de (u_n).

. . . .
. . . .
. . . .
. . . .

3) Soit la suite géométrique (v_n) de premier terme $v_0 = 2$ et de raison $q = 3$.
Étudier la monotonie de (v_n).

. . . .
. . . .
. . . .
. . . .
. . . .

4) Soit la suite géométrique (v_n) de premier terme $v_0 = 4$ et de raison $q = 0,5$.
Étudier la monotonie de (v_n).

. . . .
. . . .
. . . .
. . . .
. . . .

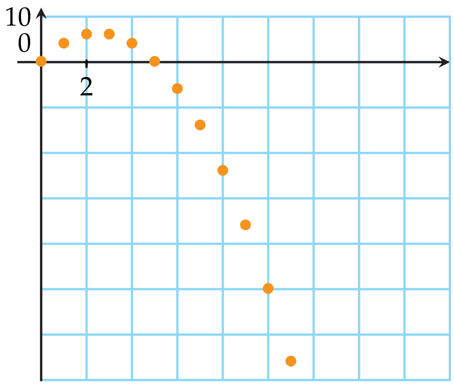
5) Soit la suite géométrique (v_n) de premier terme $v_0 = 5$ et de raison $q = -0,2$.
Étudier la monotonie de (v_n).

. . . .
. . . .
. . . .
. . . .
. . . .

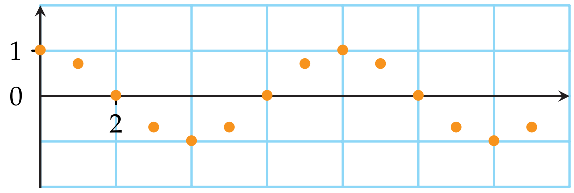
142 **Conjecturer la limite éventuelle d’une suite.**

1) Par lecture graphique, indiquer si la suite représentée semble monotone et conjecturer son éventuelle limite.

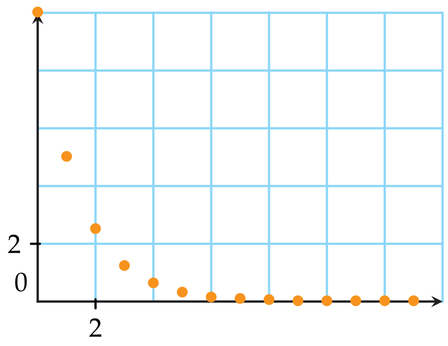
a)



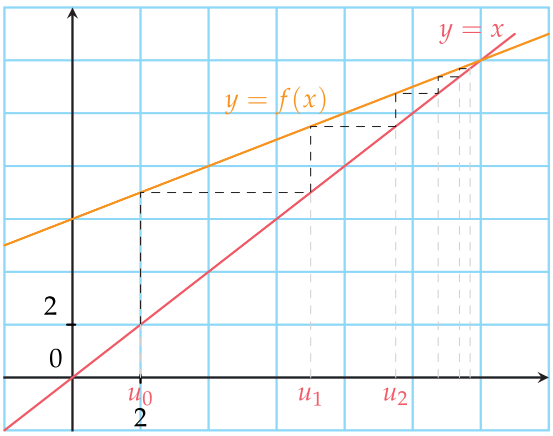
c)



b)



d)



2) À l’aide d’une calculatrice, conjecturer la limite éventuelle des suites u.

a) définie pour $n > 1$ par $u_n = \dfrac{2n+1}{n-1}$

b) $u_0 = 4$ et $u_{n+1} = 2u_n$

c) $u_0 = 2$ et $u_{n+1} = -\dfrac{1}{2}u_n$

d) définie pour $n \in \mathbb{N}$ par $u_n = \dfrac{5n+1}{3n-2}$