

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 .

$$1) \begin{cases} u_0 = 0 \\ u_{n+1} = u_n + 1 \end{cases} \quad 4) u_n = n^2 - 8$$

$$2) \begin{cases} u_0 = 4 \\ u_{n+1} = 2u_n + 2 \end{cases} \quad 5) u_n = \frac{n}{6} + 1$$

3) $u_n = 1 - 9n$

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

$$1) \begin{cases} u_0 = -2 \\ u_{n+1} = u_n - 3 \end{cases} \quad 5) u_n = 3n + 1$$

$$2) \begin{cases} u_0 = -4 \\ u_{n+1} = u_n \times (-3) \end{cases} \quad 6) u_n = 1 - n$$

3) $u_n = n + 2$ 7) $u_n = 4^n$

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

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

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

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

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

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

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

1) Si $n \dots\dots$, alors $n^2 > 100$

2) Si $n \dots\dots$, alors $\frac{1}{n} < 0,001$

3) Si $n > 20$, alors $n^2 \dots\dots$

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

5) Si $n \dots\dots$, alors $n^2 > A$

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

7) Si $n \dots\dots$, alors $\frac{1}{n} < A$





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) $u_n = \frac{n}{2}$

c) $u_n = 1 + \frac{1}{n}$

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

e) $u_n = 0,9^n$

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





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) .

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



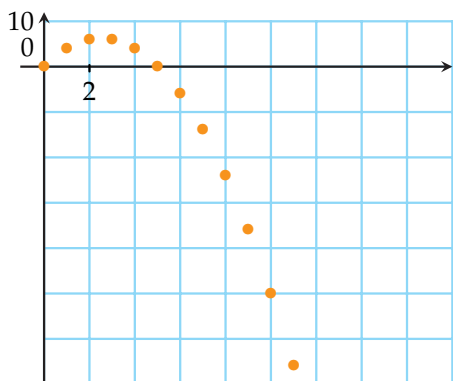


142

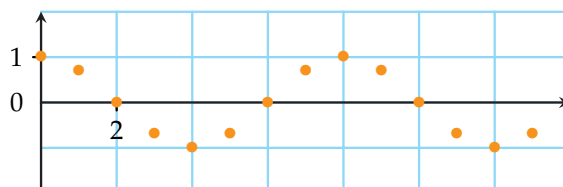
Conjecturer la limite éventuelle d'une suite.

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

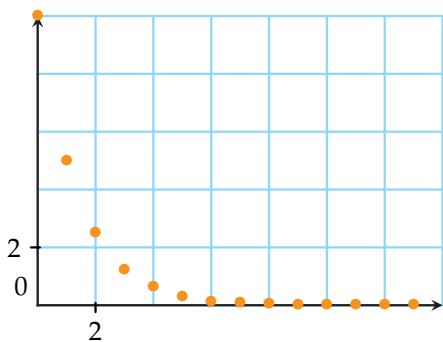
a)



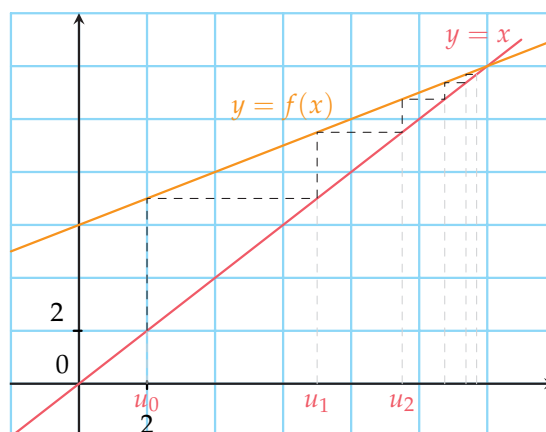
c)



b)



d)



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

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

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

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

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