Suites numériques
Série 6

Activités mentales et automatismes en classe de première

- IREM de Clermont-Ferrand -

Pour chaque suite, donner son sens de variation.

Question 1

$$\begin{cases} u_1 = -2 \\ u_{n+1} = u_n + \dfrac{3}{n} \quad \text{pour tout } n \in \mathbb{N}^* \end{cases}$$

Question 2

$$\begin{cases} u_0 = -1 \\ u_{n+1} = u_n + e^{-n} \text{ pour tout } n \in \mathbb{N} \end{cases}$$

Question 3

$$\begin{cases} u_0 = 3 \\ u_{n+1} = u_n - \dfrac{2}{n+1} \end{cases} \text{ pour tout } n \in \mathbb{N}$$

Question 4

Pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_n = 9 - 7n$

Question 5

$$\text{Pour tout } n \in \mathbb{N},\ u_n = \left(\frac{1}{2}\right)^n$$

Question 6

Pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_n = \left(\sqrt{2}\right)^n$

Question 7

Pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_n = 3^{-n}$

Question 8

$$\text{Pour tout } n \in \mathbb{N}^*, u_n = \frac{1}{n}$$

Question 9

Pour tout $n \in \mathbb{N}^*$, $u_n = -\frac{4}{n} - 1$

Question 10

Pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_n = e^{-n+2}$

Correction

Activités mentales et automatismes en classe de première

- IREM de Clermont-Ferrand -

Question 1

$$\begin{cases} u_1 = -2 \\ u_{n+1} = u_n + \dfrac{3}{n} \quad \text{pour tout } n \in \mathbb{N}^* \end{cases}$$

Question 1

$$\begin{cases} u_1 = -2 \\ u_{n+1} = u_n + \dfrac{3}{n} \quad \text{pour tout } n \in \mathbb{N}^* \end{cases}$$

Pour tout $n \in \mathbb{N}^*$, $u_{n+1} - u_n = \frac{3}{n}$ et $\frac{3}{n} > 0$

Question 1

$$\begin{cases} u_1 = -2 \\ u_{n+1} = u_n + \dfrac{3}{n} \quad \text{pour tout } n \in \mathbb{N}^* \end{cases}$$

Pour tout $n \in \mathbb{N}^*$, $u_{n+1} - u_n = \frac{3}{n}$ et $\frac{3}{n} > 0$

donc la suite u est strictement croissante.

Question 2

$$\begin{cases} u_0 = -1 \\ u_{n+1} = u_n + e^{-n} \quad \text{pour tout } n \in \mathbb{N} \end{cases}$$

Question 2

$$\begin{cases} u_0 = -1 \\ u_{n+1} = u_n + e^{-n} \text{ pour tout } n \in \mathbb{N} \\ \end{cases}$$

Pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_{n+1} - u_n = e^{-n}$ et $e^{-n} > 0$

Question 2

$$\begin{cases} u_0 = -1 \\ u_{n+1} = u_n + e^{-n} \text{ pour tout } n \in \mathbb{N} \end{cases}$$

Pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_{n+1} - u_n = e^{-n}$ et $e^{-n} > 0$

donc la suite u est strictement croissante.

Question 3

$$\begin{cases} u_0 = 3 \\ u_{n+1} = u_n - \dfrac{2}{n+1} \quad \text{pour tout } n \in \mathbb{N} \end{cases}$$

Question 3

$$\begin{cases} u_0 = 3 \\ u_{n+1} = u_n - \dfrac{2}{n+1} \quad \text{pour tout } n \in \mathbb{N} \end{cases}$$

Pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_{n+1} - u_n = -\frac{2}{n+1}$

et $-\frac{2}{n+1} < 0$

Question 3

$$\begin{cases} u_0 = 3 \\ u_{n+1} = u_n - \dfrac{2}{n+1} \end{cases} \text{ pour tout } n \in \mathbb{N}$$

Pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_{n+1} - u_n = -\frac{2}{n+1}$

et $-\frac{2}{n+1} < 0$

donc la suite u est strictement décroissante.

Question 4

Pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_n = 9 - 7n$

Question 4

Pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_n = 9 - 7n$

Pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_n = f(n)$ avec f la fonction définie sur $[0; +\infty[$ par $f(x) = -7x + 9$

Question 4

Pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_n = 9 - 7n$

Pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_n = f(n)$ avec f la fonction définie sur $[0; +\infty[$ par $f(x) = -7x + 9$

f est strictement décroissante sur $[0; +\infty[$

Question 4

Pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_n = 9 - 7n$

Pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_n = f(n)$ avec f la fonction définie sur $[0; +\infty[$ par $f(x) = -7x + 9$

f est strictement décroissante sur $[0; +\infty[$

donc la suite u est strictement décroissante.

Question 5

Pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_n = \left(\frac{1}{2}\right)^n$

Question 5

$$\text{Pour tout } n \in \mathbb{N}, u_n = \left(\frac{1}{2}\right)^n$$

$$\text{Pour tout } n \in \mathbb{N}, u_n = q^n \text{ avec } q = \frac{1}{2}$$

Question 5

$$\text{Pour tout } n \in \mathbb{N}, u_n = \left(\frac{1}{2}\right)^n$$

$$\text{Pour tout } n \in \mathbb{N}, u_n = q^n \text{ avec } q = \frac{1}{2}$$

$$0 < \frac{1}{2} < 1$$

Question 5

$$\text{Pour tout } n \in \mathbb{N}, u_n = \left(\frac{1}{2}\right)^n$$

$$\text{Pour tout } n \in \mathbb{N}, u_n = q^n \text{ avec } q = \frac{1}{2}$$

$$0 < \frac{1}{2} < 1$$

donc la suite u est strictement décroissante.

Question 6

Pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_n = \left(\sqrt{2}\right)^n$

Question 6

$$\text{Pour tout } n \in \mathbb{N}, u_n = \left(\sqrt{2}\right)^n$$

$$\text{Pour tout } n \in \mathbb{N}, u_n = q^n \text{ avec } q = \sqrt{2}$$

Question 6

Pour tout $n \in \mathbb{N}, u_n = \left(\sqrt{2}\right)^n$

Pour tout $n \in \mathbb{N}, u_n = q^n$ avec $q = \sqrt{2}$

$$\sqrt{2} > 1$$

Question 6

Pour tout $n \in \mathbb{N}, u_n = \left(\sqrt{2}\right)^n$

Pour tout $n \in \mathbb{N}, u_n = q^n$ avec $q = \sqrt{2}$

$$\sqrt{2} > 1$$

donc la suite u est strictement croissante.

Question 7

Pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_n = 3^{-n}$

Question 7

Pour tout $n \in \mathbb{N}, u_n = 3^{-n}$

Pour tout $n \in \mathbb{N}, u_n = q^n$ avec $q = \frac{1}{3}$

Question 7

Pour tout $n \in \mathbb{N}, u_n = 3^{-n}$

Pour tout $n \in \mathbb{N}, u_n = q^n$ avec $q = \frac{1}{3}$

$$0 < \frac{1}{3} < 1$$

Question 7

Pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_n = 3^{-n}$

Pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_n = q^n$ avec $q = \frac{1}{3}$

$$0 < \frac{1}{3} < 1$$

donc la suite u est strictement décroissante.

Question 8

Pour tout $n \in \mathbb{N}^*$, $u_n = \dfrac{1}{n}$

Question 8

Pour tout $n \in \mathbb{N}^*$, $u_n = \frac{1}{n}$

Pour tout $n \in \mathbb{N}^*$, $u_n = f(n)$ avec f la fonction définie sur $]0; +\infty[$ par $f(x) = \frac{1}{x}$

Question 8

Pour tout $n \in \mathbb{N}^*$, $u_n = \frac{1}{n}$

Pour tout $n \in \mathbb{N}^*$, $u_n = f(n)$ avec f la fonction définie sur $]0; +\infty[$ par $f(x) = \frac{1}{x}$

f est strictement décroissante sur $]0; +\infty[$

Question 8

Pour tout $n \in \mathbb{N}^*$, $u_n = \frac{1}{n}$

Pour tout $n \in \mathbb{N}^*$, $u_n = f(n)$ avec f la fonction définie sur $]0; +\infty[$ par $f(x) = \frac{1}{x}$

f est strictement décroissante sur $]0; +\infty[$

donc la suite u est strictement décroissante.

Question 9

Pour tout $n \in \mathbb{N}^*$, $u_n = -\frac{4}{n} - 1$

Question 9

$$\text{Pour tout } n \in \mathbb{N}^*, u_n = -\frac{4}{n} - 1$$

Pour tout $n \in \mathbb{N}^*$, $u_n = f(n)$ avec f la fonction définie sur $]0; +\infty[$ par $f(x) = -\frac{4}{x} - 1$

Question 9

$$\text{Pour tout } n \in \mathbb{N}^*, u_n = -\frac{4}{n} - 1$$

Pour tout $n \in \mathbb{N}^*, u_n = f(n)$ avec f la fonction définie sur $]0; +\infty[$ par $f(x) = -\frac{4}{x} - 1$

f est strictement croissante sur $]0; +\infty[$

Question 9

Pour tout $n \in \mathbb{N}^*, u_n = -\frac{4}{n} - 1$

Pour tout $n \in \mathbb{N}^*, u_n = f(n)$ avec f la fonction définie sur $]0; +\infty[$ par $f(x) = -\frac{4}{x} - 1$

f est strictement croissante sur $]0; +\infty[$

donc la suite u est strictement croissante.

Question 10

Pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_n = e^{-n+2}$

Question 10

Pour tout $n \in \mathbb{N}, u_n = e^{-n+2}$

Pour tout $n \in \mathbb{N}, u_n = f(n)$ avec f la fonction définie sur $[0; +\infty[$ par $f(x) = e^{-x+2}$

Question 10

Pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_n = e^{-n+2}$

Pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_n = f(n)$ avec f la fonction définie sur $[0; +\infty[$ par $f(x) = e^{-x+2}$

f est strictement décroissante sur $[0; +\infty[$

Question 10

Pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_n = e^{-n+2}$

Pour tout $n \in \mathbb{N}, u_n = f(n)$ avec f la fonction définie sur $[0; +\infty[$ par $f(x) = e^{-x+2}$

f est strictement décroissante sur $[0; +\infty[$

donc la suite u est strictement décroissante.

Fin

Activités mentales et automatismes

IREM de Clermont-Ferrand