Série n°5 exercices sur « les suites numériques »   1ére Bac S.Ex

MONOTONIE D'UNE SUITE NUMÉRIQUE

EXERCICE 01

Etudier la monotonie de la suite (u_n) dans chacun des cas suivants:

1) $u_n = 2-4n$; 2) $u_n = n+\left(\frac{1}{2}\right)^n$; 3) $u_n = \frac{1}{n+1}$

4) $u_n = 3^n - n$; 5) $u_n = \left(-\frac{2}{5}\right)^n$; 6) $u_n = \sqrt{2n+1}$

7) $u_n = 1+2+3+.....+n$

EXERCICE 02

On considère la suite (u_n) définie par : $u_n = \frac{n}{2^n}$

1) Vérifier que: $(\forall n \in \mathbb{N})$; $\frac{u_{n+1}}{u_n} = \frac{1}{2} + \frac{1}{2n}$

2) En déduire que la suite (u_n) est décroissante

EXERCICE 03

On considère la suite (u_n) définie par : $u_n = n\left(\frac{5}{2}\right)^n$

1) Montrer que : $(\forall n \in \mathbb{N}^*)$; $\frac{u_{n+1}}{u_n} > 1$.

2) En déduire la monotonie de la suite (u_n).

EXERCICE 04

Soit (u_n) la suite numérique définie par : $\begin{cases} u_0 = 4 \\ u_{n+1} = \frac{2}{5}u_n + 3 \quad ; \quad (\forall n \in \mathbb{N}) \end{cases}$

1) Calculer les termes u_1 et u_2

2) Montrer par récurrence que: $(\forall n \in \mathbb{N})$; $u_n < 5$

3) a) Montrer que: $(\forall n \in \mathbb{N})$; $u_{n+1} - u_n = \frac{3}{5}(5-u_n)$

b) Montrer que la suite (u_n) est croissante.

c) En déduire que : $(\forall n \in \mathbb{N})$; $4 \le u_n < 5$