

Unité d'enseignement B02 - S2 et S4

Contrôle 1 - Durée : 30 minutes

Documents et calculatrice non autorisés

Inscrire les réponses directement sur la feuille

Exercice 1. On se donne deux réels $x \in \mathbb{R}$ et $y \in \mathbb{R}$. On considère l'ensemble $E = \{x, y\}$. Comme à l'usuel, on note "max(x, y)" le plus grand élément de E . Montrer que :

$$\max(x, y) = \frac{x + y + |x - y|}{2}.$$

Exercice 2. On pose $u_1 = v_1 = 200$. On détermine les suites (u_n) et (v_n) par les formules de récurrence $u_{n+1} = u_n + 5$ et $v_{n+1} = 1,02 \times v_n$.

1. Soit $n \in \mathbb{N}^*$. Exprimer u_n et v_n en fonction de n .

$$u_n = \qquad \qquad \qquad v_n =$$

2. Identifier, lorsque n tend vers $+\infty$, la limite du quotient $\frac{u_{n+1}}{v_{n+1}}$.

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{u_{n+1}}{v_{n+1}} =$$

3. Soit $n \in \mathbb{N}^*$. On pose $U_n = u_1 + \dots + u_n$ et $V_n = v_1 + \dots + v_n$. Calculer U_n et V_n en fonction de n (compléter les formules suivantes en remplissant les pointillés).

$$U_n = \frac{\dots n^2 + \dots n + \dots}{2}, \qquad V_n = 10^4 \times \left[\dots \dots \dots \right]$$

Exercice 3. Donner un exemple de deux suites réelles (u_n) et (v_n) vérifiant les trois conditions suivantes :

(i) $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = 0,$

(ii) $\lim_{n \rightarrow +\infty} v_n = +\infty,$

(ii) la suite $(u_n v_n)$ ne converge pas dans \mathbb{R} .

Inscrire votre réponse ci-dessous :

$$u_n = \qquad \qquad \qquad v_n =$$