

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 :

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