1. On considère la suite (u_n) définie pour tout entier naturel non nul n par

$$u_n = \frac{25+(-1)^n}{n}.$$

Affirmation 1 : La suite (u_n) est divergente.

2. On considère la suite (w_n) définie pour tout entier naturel n par $\left\{\begin{array}{lll} w_0 & = & 1 \\ w_{n+1} & = & \dfrac{w_n}{1+w_n}\end{array}\right.$

On admet que pour tout entier naturel n, $w_n > 0$.

On considère la suite (t_n) définie pour tout entier naturel n par $t_n = \dfrac{k}{w_n}$ où k est un nombre réel strictement positif.

Affirmation 2 : La suite (t_n) est une suite arithmétique strictement croissante.

3. On considère la suite (v_n) définie pour tout entier naturel n par $\left\{\begin{array}{lll} v_0 & = & 1 \\ v_{n+1} & = & \ln(1+v_n)\end{array}\right.$

On admet que pour tout entier naturel n, $v_n > 0$.

Affirmation 3 : La suite (v_n) est décroissante.

4. On considère la suite (I_n) définie pour tout entier naturel n par $I_n = \displaystyle\int_1^{\mathrm{e}} [\ln(x)]^n \,\mathrm{d}x$.

Affirmation 4 : Pour tout entier naturel n, $I_{n+1} = \mathrm{e} - (n+1)I_n$.