

Devoir maison n°19
Donné le 17/05/2011 – à rendre le 24/05/2011

Exercice 1 Soit u et v deux suites définies pour tout $n \geq 0$ par :

$$u_n = \frac{1}{3} \times 2^n - (7n + 4) \quad \text{et} \quad v_n = \frac{1}{3} \times 2^n + 7n + 4$$

On définit les suites w et t pour $n \geq 0$ comme :

$$w_n = u_n + v_n \quad \text{et} \quad t_n = u_n - v_n$$

1. Prouver que w est une suite géométrique et préciser sa raison et son premier terme.
2. Prouver que t est une suite arithmétique et préciser sa raison et son premier terme.
3. Exprimer u en fonction de w et de t .
4. Soit $S_n = \sum_{i=0}^n u_i$. Exprimer S_n explicitement en fonction de n .

Exercice 2 Une octave est l'ensemble entre deux notes telles que la fréquence de la plus aiguë de ces deux notes est égale au double de la fréquence de la note la plus basse.

La gamme dite chromatique tempérée est obtenue en divisant une octave en douze intervalles égaux :

Do Do# Ré Ré# Mi Fa Fa# Sol Sol# La La# Si Do

Les fréquences de ces notes forment une suite géométrique. Sachant que la fréquence de la note de référence **La** est précisément de 440Hz, déterminer les fréquences des notes **Si** et **Ré#**, arrondies au millième de Hz.

Remarque : la touche $\sqrt[x]{}$ sur les casio vous permet d'obtenir le nombre q tel que $q^x = y$ en tapant $x \sqrt[x]{} y$. Il est aussi possible de taper $y \wedge (1/x)$ (ce qui peut se faire aussi avec les TI).