DEVOIR MAISON N° 5	
Suites arithmétiques	***Pour le 18 décembre 2007***

La qualité de la rédaction, la clarté et la précision des raisonnements entreront pour une part importante dans l'appréciation des copies. N'oubliez pas de souligner (ou d'encadrer) vos résultats.

Exercice 1

Un arbre mesure un mètre lors de sa plantation et sa taille augmente chaque année de la même longueur.

1) L'arbre a doublé de hauteur en deux ans. De combien a-t-il poussé chaque année ?
2) Par quel nombre sera multipliée sa taille de départ au bout de 4 ans ?
3) On note u_0 sa taille de départ, en mètres, et un sa taille n années après sa plantation.

Quelle est la nature de la suite (u_n) ? Exprimer un en fonction de n.

4) Au bout de combien d'années la taille de l'arbre dépassera-t-elle 25 mètres ?

Exercice 2

Dans un gratte-ciel de 100 étages, il y a dans l'escalier de secours 18 marches par étage.
Julien est au sommet et Denis au bas de l'escalier. Ils décident par téléphone de se rejoindre en partant au même instant.
Denis monte 2 marches par seconde et Julien en descend 5.
On note respectivement u_0, u_1, u_2, ..., u_n et v_0, v_1, v_2, ..., v_n le nombre de marches qui séparent Julien et Denis du bas de l'immeuble, au départ, puis 1 seconde, 2 secondes, …, n secondes après leur départ.
Ainsi, $u_0 = 1800$ et $v_0 = 0$.

1) Déterminer u_1, u_2, v_1 et v_2.

2) Quelle est la nature des suites (u_n) et (v_n) ? Déterminer alors u_n et v_n en fonction de n.

3) À l'aide d'un tableur, éditer un tableau permettant d'observer les 400 premiers termes de chaque suite. En déduire le nombre de secondes nécessaires pour que Julien et Denis se rejoignent.
5) Retrouver le résultat précédent par le calcul.