# DEVOIR SURVEILLÉ N° 4

| **Suites** | **Le 6 février 2008** |
|---|---|

***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** (4,5 *points*)

Chaque question ci-dessous comporte trois réponses possibles A, B, C ou D.
Pour chacune de ces questions, une seule réponse est exacte.
On demande de recopier le numéro de chaque question, puis d'écrire clairement en face de ce numéro la lettre A, B, C ou D. Toute réponse raturée ou difficilement lisible sera considérée comme fausse.
*Une réponse exacte rapporte* 0,75 *points. Une réponse inexacte enlève* 0,5 *points*.
*L'absence de réponse à une question ne rapporte aucun point et n'en enlève aucun. Si le total est négatif, la note est ramenée à zéro.*

| | |
|---|---|
| 1) La suite $(u_n)$ définie pour tout $n$ de **N** par $u_n = 2n^2 + 2$ est une suite : | A. arithmétique.<br>B. géométrique.<br>C. minorée.<br>D. décroissante. |
| 2) Le premier janvier 2004, Julie a placé 5000 € à intérêts composés, au taux de 3%. On note $C_n$ le capital de Julie au premier janvier de l'année (2004+$n$). Alors : | A. les intérêts acquis durant l'année 2005 se montent à 150 €.<br>B. pour tout entier positif n, $C_n = 5000 + 150n$.<br>C. le 1$^{er}$ janvier 2010, Julie pourra disposer de plus de 6000 €.<br>D. le 1$^{er}$ janvier 2015, Julie disposera de moins de 7000 €. |
| 3) La suite $(v_n)$ définie pour tout $n$ de **N** par $v_n = -2\times\left(\frac{2}{3}\right)^n$ est une suite : | A. décroissante.<br>B. minorée.<br>C. croissante.<br>D. définie par récurrence. |
| 4) Soit $(u_n)$ la suite arithmétique de raison $-3$ telle que $u_1 = 77$. Alors, $u_{50}$ est égal à : | A. 73.<br>B. −73.<br>C. −83.<br>D. −70. |
| 5) Soit $(u_n)$ une suite arithmétique de raison $-5$. Alors : | A. Pour tout $n$ de **N**, $u_{n+1} - u_n = 5$.<br>B. $u_{10} = u_2 + 40$.<br>C. $u_3 = u_7 + 20$.<br>D. pour tout $n$ de **N**, $u_n = u_0 \times (-5)^n$. |
| 6) Le plus petit entier $n$ tel que $\left(\frac{1}{2}\right)^n \leq 10^{-5}$ est égal à : | A. 0.<br>B. 16.<br>C. 17.<br>D. 18. |



C. Lainé

**Exercice 2** (5,5 *points*) ***La Réunion, juin 2006***

On considère la suite numérique $(u_n)$ définie par :

$u_1 = 12$ et $u_{n+1} = \frac{1}{3}u_n + 5$ pour tout entier naturel $n \geq 1$.

1) Utiliser les droites d'équations $y = x$ et $y = \frac{1}{3}x + 5$ pour construire les quatre premiers termes de la suite $(u_n)$.
(*Cette construction est à faire sur le graphique de l'annexe ci-dessous*)
Que peut-on conjecturer à propos de la limite de la suite $(u_n)$ ?

2) Soit la suite $(v_n)$ définie, pour tout entier naturel $n \geq 1$, par $v_n = u_n - \frac{15}{2}$.

a) Démontrer que la suite $(v_n)$ est une suite géométrique de raison $\frac{1}{3}$.

b) Exprimer alors $v_n$, en fonction de *n*.

c) Déterminer la limite de la suite $(v_n)$, puis en déduire la limite de la suite $(u_n)$.

3) Est-il possible de déterminer $n$ de sorte que :

a) $u_n - \frac{15}{2} \leq 10^{-6}$ ?

b) $u_n - \frac{15}{2} \geq 10^{6}$ ?

ANNEXE