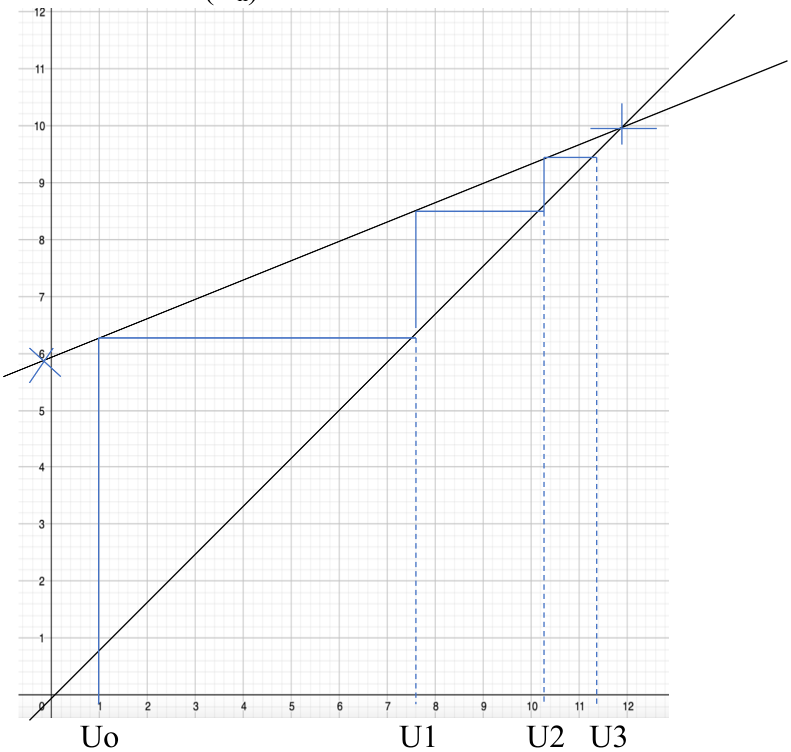
**CONTROLE DE MATHS TERMINALE SPECIALITE N°2 DUREE 15 mn SA**

**Exercice 1**

On considère la suite ($U_n$) définie par :

1. $\begin{cases} U_0 = 1 \\ U_{n+1} = \frac{2}{5} U_n + 6 \end{cases}$

a) **Représenter graphiquement** dans le repère orthonormal ci-dessous les 4 premiers termes de ($U_n$)




| | | |
|---|---|---|
| x | 0 | 10 |
| y | 6 | 10 |

b) Quelle valeur de la limite peut –on conjecturer ? Quelle semble être la variation de la suite ?

La suite semble croissante et la limite semble être 10

2. On considère la suite ($V_n$ ) définie par $V_n = U_n - 10$

a) Pour tout entier naturel n

$V_{n+1} = U_{n+1} - 10$

$V_{n+1} = \frac{2}{5} U_n + 6 - 10 = \frac{2}{5} U_n - 4$

$V_{n+1} = \frac{2}{5} (U_n - 2x5) = \frac{2}{5} (U_n - 10)$ soit

$V_{n+1} = \frac{2}{5} V_n$

la suite ($V_n$ ) est donc une suite géométrique de raison $q = \frac{2}{5}$ et de premier terme

$V_0 = U_0 - 10 = -9$

b) Exprimer $V_n$ en fonction de n puis $U_n$ en fonction de n .

$V_n = V_0 q^n$ soit $V_n = -9\left(\frac{2}{5}\right)^n$

Comme $V_n = U_n - 10$ alors $U_n = V_n + 10$ soit pout tout n de N $U_n = -9\left(\frac{2}{5}\right)^n + 10$

Bonus + 0,5 : Calculer la limite de $(U_n)$

Comme $-1 < \frac{2}{5} < 1$ alors $\lim\limits_{n \to +\infty} \left(\frac{2}{5}\right)^n = 0$ d'où par produit puis par somme $\lim\limits_{n \to +\infty} U_n = 10$

**Exercice 2 (1 ,5 pts )**

*Dans les questions suivantes* ***<u>entourer la solution exacte</u>*** *parmi celles proposées.*

1 - $\lim\limits_{n \to +\infty} 2 + n + 3n^2 + 34n^4$

| | | | |
|---|---|---|---|
| $-\infty$ | $+\infty$ | 1 | 37 |

2 - $\lim\limits_{n \to +\infty} -1000n^5 + 9n^7 + n^2$

| | | | |
|---|---|---|---|
| $-\infty$ | -1000 | $+\infty$ | 9 |

3 - $\lim\limits_{n \to +\infty} \dfrac{14n^7 + 23n + n^3}{n^7 - 300n^6 + 10}$

| | | | |
|---|---|---|---|
| $+\infty$ | $-\infty$ | 14 | 0 |

4 - $\lim\limits_{n \to +\infty} \left(\frac{-3}{2n} + \frac{14}{n^4} - n^2\right) \times \left(4 + 2n + n^3\right)$

| | | | |
|---|---|---|---|
| $+\infty$ | $-\infty$ | -12 | 4 |

5 - $\lim\limits_{n \to +\infty} 2 + \frac{11}{n} + \frac{26}{n^2} - 23\sqrt{n}$

| | | | |
|---|---|---|---|
| $-\infty$ | 0 | 2 | $+\infty$ |

6 - $\lim\limits_{n \to +\infty} \dfrac{\frac{2}{n} + \frac{10}{7}}{\frac{15}{14} - \frac{3}{n^4}}$

| | | | |
|---|---|---|---|
| $\frac{10}{7}$ | $\frac{4}{3}$ | $-\frac{4}{3}$ | $\frac{2}{3}$ |