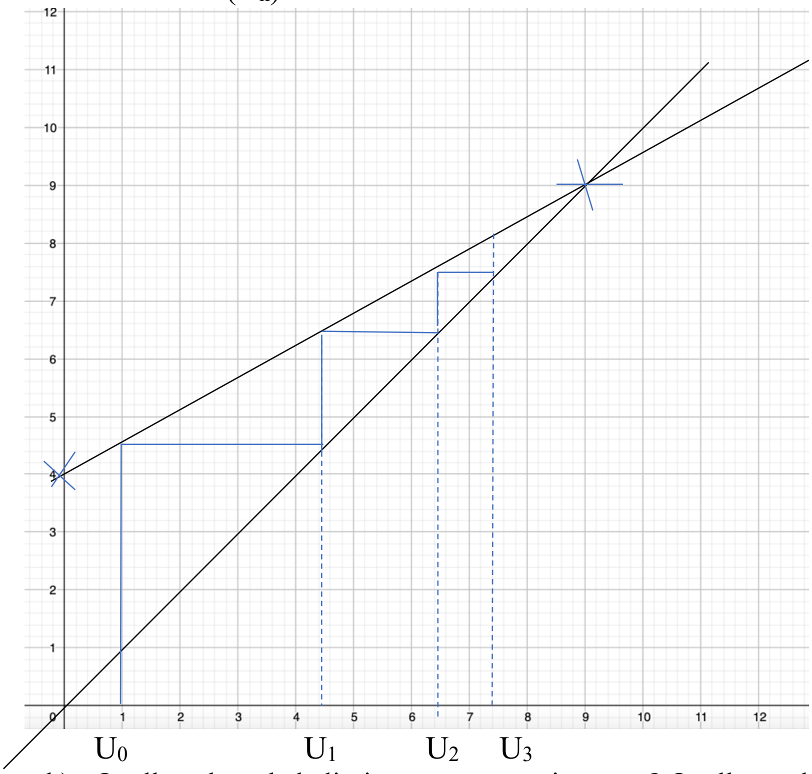
CONTROLE DE MATHS TERMINALE SPECIALITE N°2 DUREE 15 MN SB

Exercice 1

On considère la suite (U_n) définie par :

1. $\begin{cases} U_0 = 1 \\ U_{n+1} = \frac{3}{5} U_n + 4 \end{cases}$

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



x	0	10
y	4	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

$V_{n+1} = U_{n+1} - 10$
$V_{n+1} = \frac{3}{5} U_n + 4 - 10 = \frac{3}{5} U_n - 6$
$V_{n+1} = \frac{3}{5} (U_n - 2x5) = \frac{3}{5} (U_n - 10)$ soit
$V_{n+1} = \frac{3}{5} V_n$

la suite (V_n) est donc une suite géométrique de raison $q = \frac{3}{5}$ 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 $V_n = -9\left(\frac{3}{5}\right)^n$

Comme $V_n = U_n - 10$ alors $U_n = V_n + 10$ soit pout tout n de N $U_n = -9\left(\frac{3}{5}\right)^n + 10$

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

Comme $-1 < \frac{3}{5} < 1$ alors $\lim\limits_{n\to+\infty} \left(\frac{3}{5}\right)^n = 0$ 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 - $\lim\limits_{n\to+\infty} n - 2n^3 + 10n^5$

$+\infty$	$-\infty$	-2	8

2 - $\lim\limits_{n\to+\infty} 4n^5 - 20n^6 + 700n$

1	700	$+\infty$	$-\infty$

3 - $\lim\limits_{n\to+\infty} \dfrac{15n^5 + 25n + 5n^6}{3n^5 + 20n^8 + 1000}$

$-\infty$	$+\infty$	0	5

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

$+\infty$	$-\infty$	?	$-\frac{3}{2}$

5 - $\lim\limits_{n\to+\infty} 4 + \frac{10}{n} + \frac{61}{n^2} - 12\sqrt{n}$

1	$+\infty$	$-\infty$	-6

6 - $\lim\limits_{n\to+\infty} \dfrac{\frac{2}{n} + \frac{10}{11}}{-\frac{20}{33} + \frac{3}{n^4}}$

$\frac{2}{3}$	$-\frac{3}{2}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{10}{11}$