EXERCICE 2 *(5 points)* **CANDIDATS AYANT SUIVI L'ENSEIGNEMENT DE SPECIALITE**

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

TES SUITES FEUILLE 5

ANNEXE