

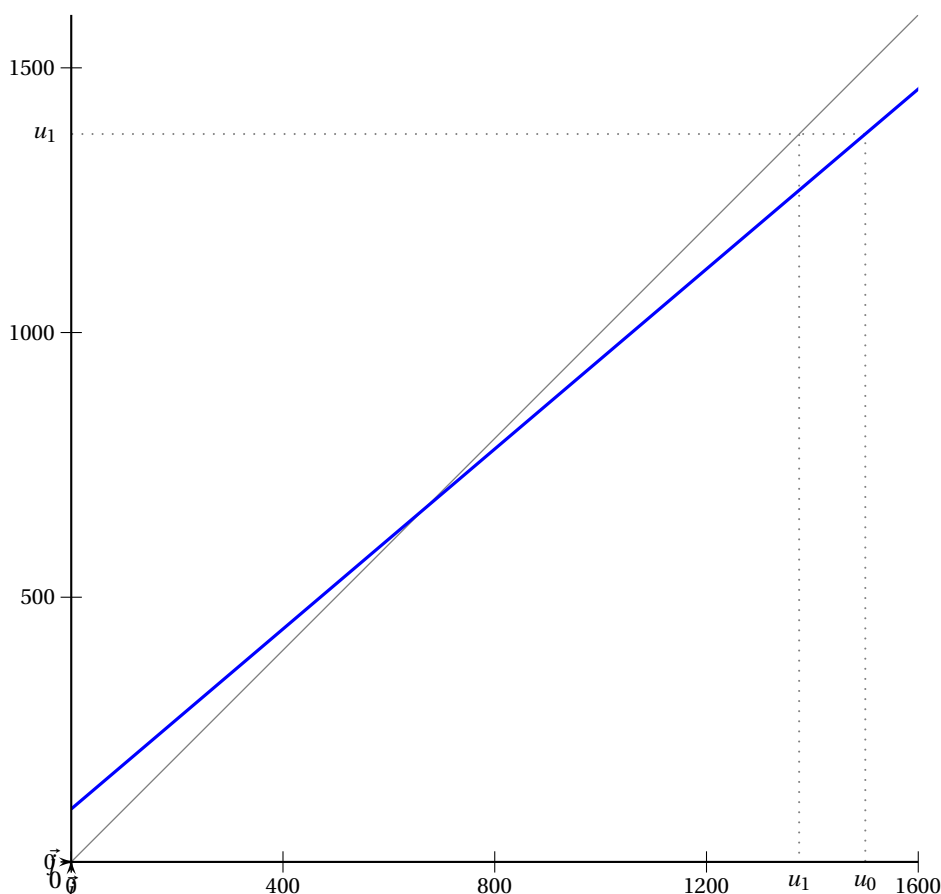
## DM 2 : SUITES DÉFINIES PAR $u_{n+1} = au_n + b$



### Problème

Dans une réserve, une population initiale de 1500 animaux évolue ainsi : chaque année 15% des animaux disparaissent (c'est le bilan global des naissances et des décès) et on introduit 100 animaux supplémentaires. Décrire l'évolution de cette population au bout de  $n$  années (on la note  $u_n$ , avec  $u_0 = 1500$ )

1. Exprimer  $u_{n+1}$  en fonction de  $u_n$
2. Représenter sur l'axe des abscisses les premiers termes de la suite  $u_n$  (on a représenté en bleu la droite d'équation  $y = 0,85x + 100$  et en noir la droite d'équation  $y = x$ ).



3. On note  $\alpha$  la solution de l'équation  $x = 0,85x + 100$ , déterminer  $\alpha$ .
4. On note  $(v_n)$  la suite définie par  $v_n = u_n - \alpha$ .  
Démontrer que  $(v_n)$  est une suite géométrique.
5. En déduire  $v_n$  en fonction de  $n$ , puis  $u_n$  en fonction de  $n$ .
6. Étudier la convergence de la suite  $(u_n)$ .
7. Que se passe-t-il au bout d'un très grand nombre d'année dans cette réserve.