Dans une ville, un nouveau lycée vient d'ouvrir ses portes et accueille pour sa première rentrée 500 élèves. D'une année sur l'autre, le proviseur du lycée prévoit une perte de 30 % de l'effectif et l'arrivée de 300 nouveaux élèves.
On modélise cette situation par une suite numérique (u_n) où u_n représente le nombre d'élèves inscrits au lycée pour l'année $2013+n$, avec n entier naturel. On a donc $u_0 = 500$.

1. **a.** Calculer le nombre d'élèves qui seront inscrits au lycée en 2014.
   b. Calculer Je nombre d'élèves qui seront inscrits au lycée en 2015.
2. Justifier que, pour tout entier naturel n, on a : $u_{n+1} = 0{,}7u_n + 300$.
3. On souhaite, pour un entier n donné, afficher tous les termes de la suite (u_n) du rang 0 au rang n.
   Lequel des trois algorithmes suivants permet d'obtenir le résultat souhaité ? Justifier.

Algorithme 1	Algorithme 2	Algorithme 3
Variables :	**Variables :**	**Variables :**
n,i entiers naturels,	n,i entiers naturels,	n,i entiers naturels,
u nombre réel	u nombre réel	u nombre réel
Début algorithme	**Début algorithme**	**Début algorithme**
Lire n	Lire n	Lire n
u prend la valeur 500	u prend la valeur 500	u prend la valeur 500
Pour i allant de 1 à n	Pour i allant de 1 à n	Pour i allant de 1 à n
Afficher u	Afficher u	u prend la valeur
		$0{,}7 \times u + 300$
u prend la valeur	u prend la valeur	Fin Pour
$0{,}7 \times u + 300$	$0{,}7 \times u + 300$	
Fin Pour	Fin Pour	Afficher u
	Afficher u	
Fin algorithme	**Fin algorithme**	**Fin algorithme**

4. On considère la suite (v_n) définie pour tout entier naturel n par : $v_n = u_n - 1000$.
   a. Démontrer que la suite (v_n) est une suite géométrique de raison $q = 0{,}7$.
   b. En déduire que, pour tout entier naturel n, $u_n = 1000 - 500 \times 0{,}7^n$.
   c. Déterminer la limite de la suite (u_n).
   d. Interpréter le résultat précédent.
5. **a.** Résoudre dans l'ensemble des entiers naturels l'inéquation $u_n \geqslant 990$.
   b. Interpréter le résultat trouvé précédemment.