

Exercice 1 : *Liban, 2011, L*

Deux villes X et Y organisent à partir du 1er janvier 2000, la récupération du verre usagé.

Pour n entier naturel, on note u_n la quantité de verre récupéré, en tonnes, au cours de l'année $(2000 + n)$ par la ville X et v_n la quantité de verre récupéré, en tonnes, au cours de l'année $(2000 + n)$ par la ville Y.

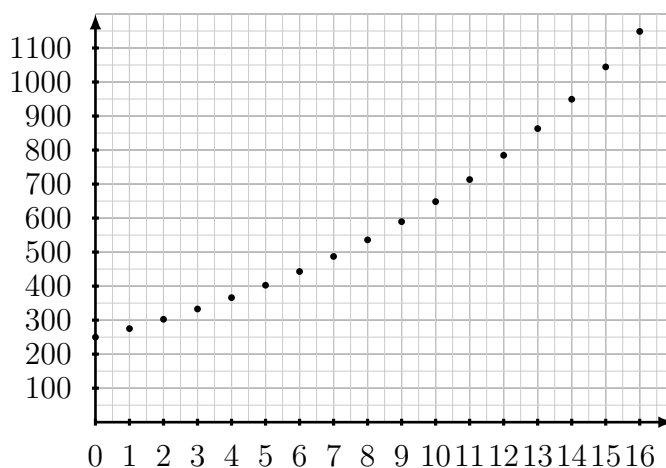
On considère le tableau suivant obtenu à l'aide d'une feuille automatisée de calculs donnant certains résultats sur ces deux suites :

	A	B	C	D	E
1	Année	n	u_n	v_n	
2	2000	0	300	250	300
3	2001	1	320		620
4	2002	2	340		
5	2003	3	360		
6	2004	4	380		
7	2005	5	400		
8	2006	6	420		
9	2007	7	440		
10	2008	8	460		
11	2009	9	480		
12					

- Expliquer pourquoi la suite (u_n) n'est pas géométrique.
 - Expliquer pourquoi la suite (u_n) est arithmétique et préciser sa raison.
 - Calculer u_{15} ; que représente ce nombre dans le contexte de l'exercice ?
 - On souhaite faire figurer dans les cellules E2 à E11 les quantités de verre collecté depuis l'année 2000 par la ville X.
Déterminer l'opération à réaliser pour compléter la cellule E11.
Quelle quantité de verre totale a été ramassée entre 2000 et 2009 ?
- Chaque année la quantité de verre récupéré par la ville Y augmente de 10 %.

 - Calculer v_1 et v_2 .
 - Quelle est la nature de la suite (v_n) ? Préciser la raison.
 - En déduire une expression de v_n en fonction de n .
 - Compléter les cellules D3 à D11 du tableau précédent.
- Sur le graphique de la feuille ci-contre sont représentés les premiers termes de la suite (v_n) :

Sur le même graphique, placer les premiers termes de la suite (u_n) . En déduire par lecture graphique à partir de quelle année la collecte dans la ville Y dépassera-t-elle celle de la ville X ?
- À partir de quelle année la collecte de la ville X dépassera-t-elle les 700 tonnes ?



(b) À partir de quelle année la collecte de la ville Y dépassera-t-elle les 700 tonnes ?

5. Indiquer pour chacune des affirmations suivantes si elle est vraie ou fausse. (Justifier vos réponses)

(a) **Affirmation 1 :**

”Entre 2000 à 2002, la quantité de verre récupéré par la ville Y a augmenté d’exactement 20 %.”

(b) **Affirmation 2 :**

”Entre 2000 et 2009, la quantité de verre récupéré par la ville X a augmenté d’exactement 60 %.”

Solution :