

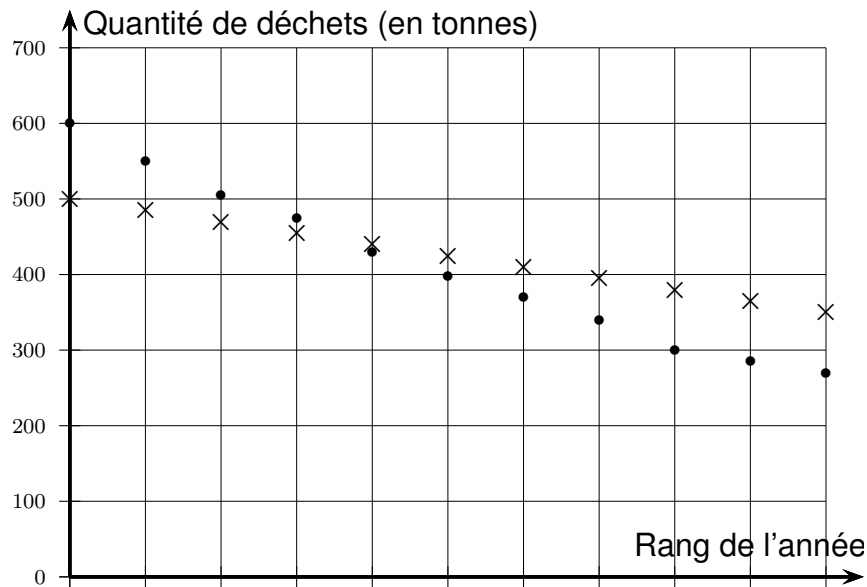
Exercice 1

Deux entreprises A et B souhaitent réduire leurs déchets plastiques.

- L'entreprise A réduit ses déchets de 15 tonnes chaque année.
Elle produit 500 tonnes de déchets en 2020.
- L'entreprise B réduit ses déchets de 8 % chaque année.
Elle produit 600 tonnes de déchets en 2020.

Partie A

On a représenté ci-dessous les quantités annuelles estimées de déchets plastiques des entreprises A et B entre 2020 et 2030, en prenant l'année 2020 comme année de rang 0 .



1. Justifier que la quantité de déchets produits par l'entreprise A est représentée par les points marqués d'une croix.
2. Déterminer graphiquement à partir de quelle année l'entreprise B produit moins de déchets que l'entreprise A.
3. L'entreprise A atteindra-t-elle son objectif de réduire au moins de moitié ses déchets plastiques en 2030 ?

Partie B

1. On note u_n la quantité de déchets plastiques, en tonnes, produits par l'entreprise A lors de l'année $2020 + n$, où n est un entier naturel.
Ainsi, $u_0 = 500$.

- (a) Calculer u_1 .
Interpréter ce résultat dans le contexte de l'exercice.
- (b) Justifier que la suite (u_n) est arithmétique.
Préciser sa raison.

On a utilisé un tableur pour calculer les termes de la suite (u_n) .

Un extrait de la feuille de calcul est donné ci-dessous.

	A	B	C
1	Déchets produits par l'entreprise A		
2	Année	Rang n	Quantité de déchets u_s (en tonnes)
3	2020	0	500
4	2021	1	485
5	2022	2	470
6	2023	3	455
7	2024	4	440
8	2025	5	425
9	2026	6	410
10	2027	7	395
11	2028	8	380
12	2029	9	365
13	2030	10	350
14	2031	11	335
15	2032	12	320
16	2033	13	305
17	2034	14	290
18	2035	15	275
19	2036	16	260
20	2037	17	245
21	2038	18	230
22	2039	19	215
23	2040	20	200

- (c) Dans la cellule C4, quelle formule doit-on saisir puis recopier vers le bas, afin d'obtenir les termes de la suite (u_n) ?
- (d) Déterminer au bout de combien d'années l'entreprise A atteindra son objectif de réduire au moins de moitié ses déchets plastiques.
2. On note v_n la quantité de déchets plastiques, en tonnes, produits par l'entreprise B lors de l'année $2020 + n$, où n est un entier naturel.
- Ainsi, $v_0 = 600$.
- (a) Justifier que pour tout entier naturel n ,

$$v_{n+1} = 0,92v_n.$$

(b) La suite (v_n) est-elle arithmétique ou géométrique?

Préciser sa raison.

(c) Exprimer v_n en fonction de n .

(d) Au bout de combien d'années l'entreprise B aura-t-elle atteint son objectif de réduire au moins de moitié ses déchets plastiques ?

Justifier votre réponse à l'aide du tableau ci-dessous.

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$0,92^n$ (arrondi au centième)	0,92	0,85	0,78	0,72	0,66	0,61	0,56	0,51	0,47	0,43