

DS 5

1ST – 01 mars 2023

Le barème est donné à titre indicatif, il pourra être modifié.

Exercice 1

Résultats d'une entreprise (/6)

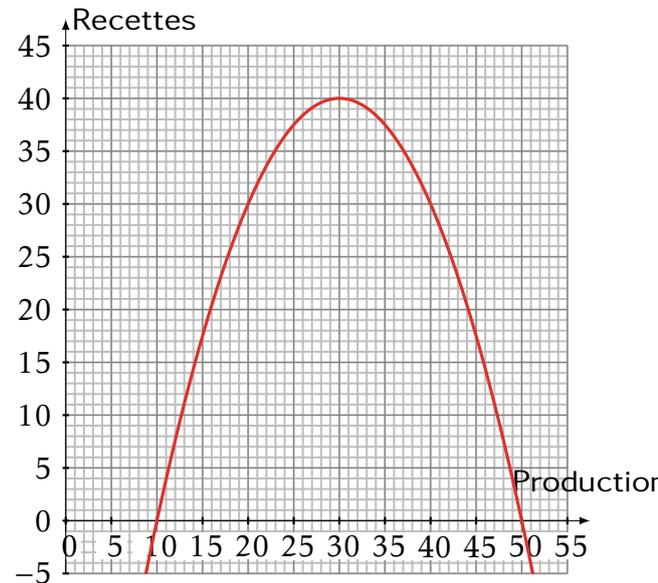
Soit f la fonction définie sur $[0; 60]$ par $f(x) = -0,1x^2 + 6x - 50$. Cette fonction représente le résultat (en million d'euros) que réalise une entreprise pour la fabrication de x millions de jouets. La représentation graphique \mathcal{C} de la fonction f représentée ci dessous.

1. Recherche graphique

- Déterminer graphiquement le bénéfice maximal et le nombre de jouets fabriqués pour lequel ce maximum est atteint.
- Résoudre graphiquement $f(x) > 35$. Interpréter votre réponse.

2. Recherche par le calcul

- Calculer f' la dérivée de f .
- Étudier le signe de f' et en déduire les variations de f .
- En déduire la valeur du maximum de f ainsi que la valeur de x pour lequel il est atteint.



Exercice 2

Ruches (/7)

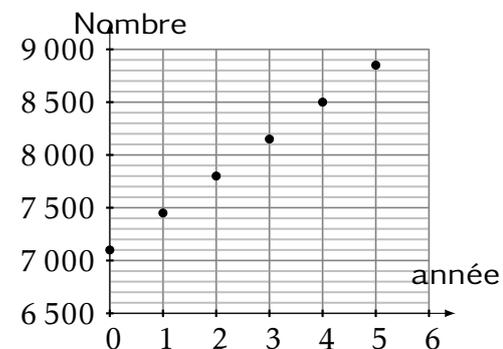
1. On s'intéresse à une ruche qui n'est soumise ni au bruit ni à la pollution. Le graphique ci-contre représente l'évolution de la population en fonction des années.

On note n le numéro de l'année et u_n le nombre d'abeilles à l'année n .

- Quelle est la population la première année (année 0)? La deuxième année?
 - Quelle est la nature de la suite u_n ? Quels sont les paramètres?
 - Quelle sera la population de cette ruche l'année 6?
2. On s'intéresse à une ruche perturbée par la pollution et le bruit. Elle est composée initialement de 50 000 abeilles dont la reine mais sa population diminue de 8% par an.
- Quelle est la population de cette ruche après un an de perturbation?
 - Expliquer pourquoi la population de cette ruche est multipliée par 0.92 chaque année.

On modélise la population de cette ruche par la suite géométrique (v_n) de premier terme $v_0 = 50\,000$ et de raison $q = 0.92$

- Calculer v_1, v_2 et v_3 .
- Quelle formule doit-on entrer en B3 puis étirer vers le bas pour calculer population dans le tableau ci-contre?
- Tracer l'allure du nuage de points que l'on devrait avoir avec ce modèle (on ne vous demande pas quelque chose de précis).



	A	B
1	Année	Population
2	0	50000
3	1	
4	2	
5	3	
6		