

Optimisation de recettes



Une entreprise fabrique des chaises de salon. Elle ne peut en fabriquer que 25 au maximum par jour. Le coût total de fabrication x chaises est donné par la fonction C définie sur $[0 ; 25]$ par $C(x) = 0,2x^3 - 5,05x^2 + 48,6x + 13,8$

La recette pour la vente de x chaises est modélisée par la fonction R définie sur $[0 ; 25]$ par $R(x) = 40x - 0,05x^2$

Quelle est la quantité de chaises à produire et à vendre pour réaliser un bénéfice?

1 Étude à l'aide d'un tableur

1. Recopier sur un tableur, la feuille ci-dessous. La quantité x variant de 0 à 25 chaises.

	A	B	C	D	E
1	Quantité x	Coût de production $C(x)$	Recette $R(x)$	Plage de bénéfice	Bénéfice
2	0				
3	1				
4	2				
5	3				

- Quelle formule pouvant être recopiée vers le bas doit-on entrer en B2 pour obtenir les coûts de productions
- Quelle formule pouvant être recopiée vers le bas doit-on entrer en C2 pour obtenir les recettes.
- L'entreprise réalise un bénéfice, lorsque la recette est supérieure aux coûts.
 - Ajouter une colonne « Plage de bénéfice » dans la colonne D.
 - Quelle formule, pouvant être recopiée vers le bas, doit-on entrer en D2 (utilisant la fonction si) doit on entrer en pour afficher « bénéfice » lorsque l'entreprise réalise un bénéfice et « déficit » sinon?
- Ajouter une colonne Bénéfice dans la colonne E.
 - Quelle formule, pouvant être recopiée vers le bas, doit on entrer en E2 pour calculer le bénéfice réalisé.
 - Déterminer pour quelle quantité de chaises produites, le bénéfice est maximal et déterminer la valeur de ce bénéfice.

2 Étude théorique

- Déterminer la valeur des coûts fixes de l'entreprise
- On note B , la fonction définie sur $[0 ; 25]$, qui a tout nombre x de chaises vendues associe le bénéfice réalisé. Justifier que $B(x) = -0,2x^3 + 5x^2 - 8,6x - 13,8$
- Calculer $B(-1)$, que peut-on en déduire?
- A l'aide du tableur déterminer les deux autres solutions de l'équation $B(x) = 0$
- En déduire la forme factorisée de B
- Établir le tableau de signes de B sur l'intervalle $[0 ; 25]$
- Résoudre, sur l'intervalle $[0 ; 25]$, l'équation $B(x) \geq 0$
 - Quel résultat de la partie 1. a-t-on retrouvé?