

Optimiser à l'aide d'un tableur

Ce TP peut permettre d'évaluer des capacités mathématiques développées grâce aux TICE.

Ventes d'un périodique

Étude du bénéfice

Une publication par abonnement pour les gestionnaires de cafés-restaurants réalise, en un an, x numéros et les vend 0,90 € l'exemplaire. On suppose que tous les exemplaires imprimés sont vendus. On s'intéresse au bénéfice éventuel réalisé.

Les charges sont les suivantes :

– les charges de production évaluées, en euros, à :

$$C_1(x) = 0,000\ 01\ x^2 + 90\ 100 ;$$

– les charges de distribution évaluées, en euros, à :

$$C_2(x) = 0,25x.$$

Les recettes sont les suivantes :

– vente des journaux à 0,90 € l'exemplaire :

– recette fixe provenant de la publicité estimée à 85 300 €.

Sur un tableur, préparer la feuille de calcul suivante.



B2								
	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Nombre d'exemplaires	Charges de production	Charges de distribution	Charges totales	Recettes des ventes	Recettes de la publicité	Recettes totales	Bénéfice
2	0	90100	0			85300		
3	100							
4								

1. Quelle formule peut-on entrer en D2 pour avoir le total des charges ?
2. Quelle formule peut-on entrer en H2 pour avoir le bénéfice (qui peut être une perte s'il est négatif) ?

Compléter la feuille de calcul pour un nombre d'exemplaires allant de 0 à 100 000 avec un pas de 100.

3. La production et la vente de 45 000 exemplaires est-elle rentable ?
4. Montrer que la fonction f correspondant au bénéfice selon le nombre x d'exemplaires fabriqués et vendus est définie sur $[0, 100\ 000]$ par $f(x) = -0,000\ 01\ x^2 + 0,65x - 4\ 800$.
5. Représenter graphiquement la fonction f à l'aide du tableur.

À l'aide du graphique, évaluer la valeur du maximum, puis contrôler sur la feuille de calcul.

Quel est, à 100 exemplaires près, le nombre d'exemplaires donnant le bénéfice maximal ?

6. Dresser, d'après la courbe, le tableau de variation de f sur l'intervalle $[0, 100\ 000]$.

7. Indiquer, à 100 exemplaires près, l'intervalle de rentabilité de la production de cette publication.