
FEUILLE D'EXERCICE 3 -12.04.10-
SURFACES ET COURBES DE NIVEAUX
Premières ES-Spécialité - Lycée Newton - Y. Angeli

EXERCICE 1

Une usine produit deux types E et F de moteurs.

Le bénéfice B , exprimé en milliers d'euros, pour une production journalière de x moteurs E et y moteurs F est :

$$B(x ; y) = -0,05x^2 - 0,08y^2 + 0,6x + 0,7y.$$

On admet que la production totale est vendue et que $0 \leq x \leq 10$; $0 \leq y \leq 8$.

1. Calculer le bénéfice réalisé avec :

- (a) Une production de 7 moteurs E et de 5 moteurs F.
- (b) Une production de 10 moteurs E et aucun moteur F.

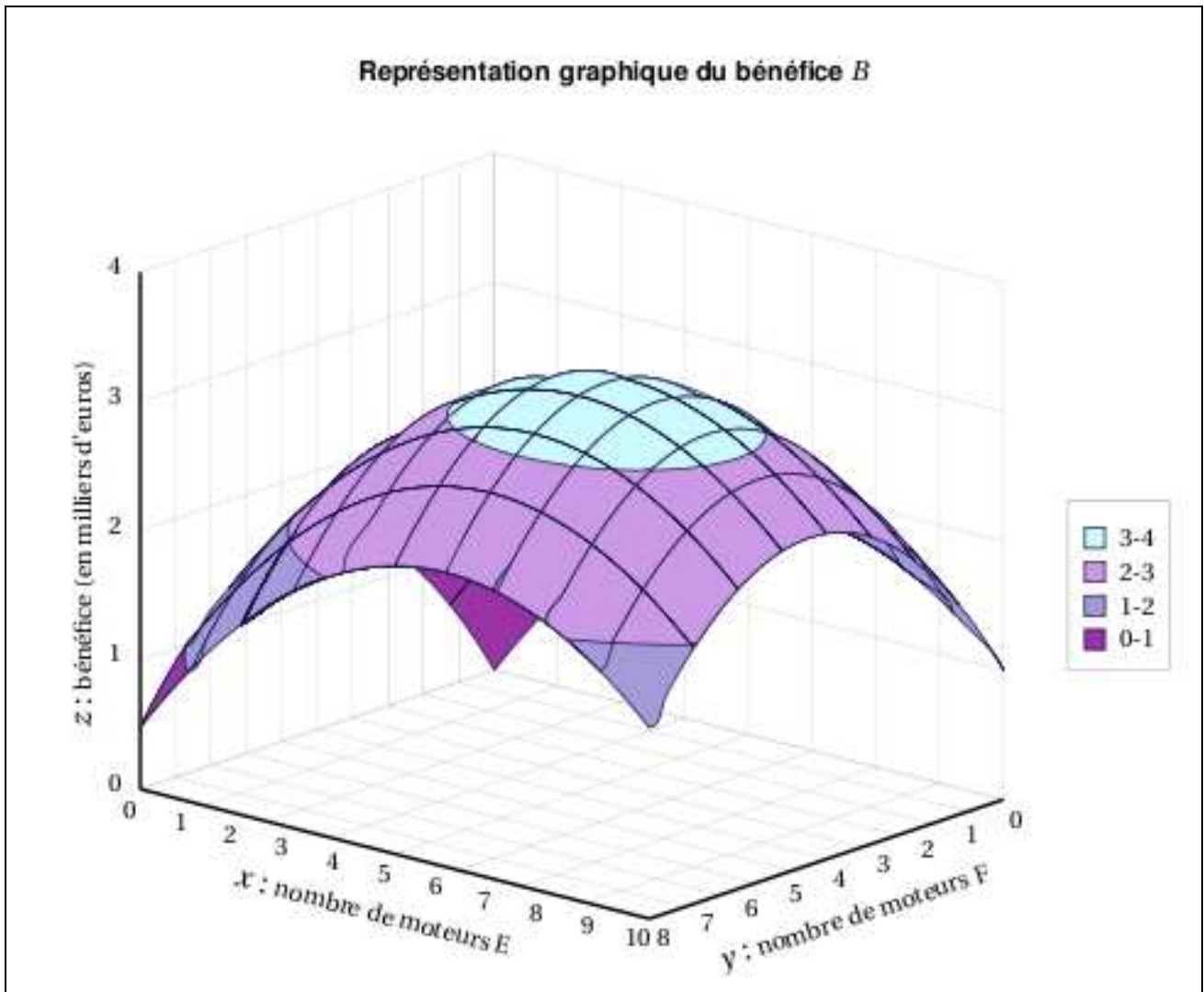
2. La fonction B est représentée par la surface S (figure ci-dessous).

L'usine veut obtenir un bénéfice dépassant 3000 euros. Par lecture graphique de B :

- (a) Si l'usine fabrique 6 moteurs F, indiquer le nombre de moteurs E qu'il faut produire pour atteindre cet objectif. Préciser les différentes possibilités.
- (b) Si l'usine fabrique 8 moteurs E, indiquer le nombre de moteurs F qu'il faut produire pour atteindre cet objectif. Préciser les différentes possibilités.

3. La demande contraint l'usine à fabriquer autant de moteurs E que de moteurs F. Dans ce cas :

- (a) Exprimer, en fonction de x , le bénéfice B réalisé, lorsque x varie de 0 à 8.
- (b) Déterminer la production permettant de réaliser le bénéfice maximal. Calculer ce bénéfice maximal exprimé en euros.



EXERCICE 2.

On munit l'espace d'un repère orthonormé $(O; \vec{i}; \vec{j}; \vec{k})$.

1. On considère le plan \mathcal{P}_1 d'équation $6x - 3y + 4z = 12$. Calculer les coordonnées de A_1 , B_1 et C_1 , les intersections respectives de \mathcal{P}_1 avec (Ox) , (Oy) et (Oz) . Représenter \mathcal{P}_1 en noir. Donner un vecteur normal à \mathcal{P}_1 .
2. On considère le plan \mathcal{P}_2 d'équation $2x + 5z = 10$. Quelle propriété particulière possède le plan \mathcal{P}_2 ? Soient A_2 et C_2 les intersections respectives de \mathcal{P}_2 avec (Ox) et (Oz) . Calculer les coordonnées de ces deux points. Représenter \mathcal{P}_2 en bleu.
3. Soit \mathcal{P}_3 le plan passant par $F(5; 6; 0)$, $G(2; 1; 2)$ et $H(0; 4; -3)$. Donner une équation du plan \mathcal{P}_3 de la forme $ax + by + cz = 1$.
4. Sur le graphique, représenter en vert la droite D d'intersection de \mathcal{P}_1 et \mathcal{P}_2 .
5. Vérifier que F est le point d'intersection des trois plans.