

FONCTIONS ECONOMIQUES

EXERCICE 1:

Une entreprise fabrique et commercialise un certain produit. On note x la quantité produite en tonnes avec $x \in [0;13]$

Le coût de production exprimé en milliers de francs est donné par $C(x) = x^3 - 15x^2 + 76x$

1. Calculer le coût marginal et le coût moyen de production;
2. Etudier les variations du coût total de production sur $[0;13]$;
3. Représenter graphiquement la fonction C ;
4. Déterminer le coût de production de la 3^{ème} tonne; de 12^{ème} tonne;
5. L'entreprise vend chaque tonne de sa production à 40 000F;
6. Calculer la recette $R(x)$ de l'entreprise;
7. Montrer que le bénéfice $B(x) = -x^3 + 15x^2 - 36x$, $x \in [0;13]$;
8. Etudier les variations de $B(x)$ sur $[0;13]$;
9. En déduire la production x_0 qui assure à l'entreprise un bénéfice maximal.
10. Calculer ce bénéfice.

EXERCICE 2: BAC 2017

Une ébénisterie fabrique entre 10 et 40 bibliothèques par mois. On estime le coût de fabrication de q bibliothèques à : $C(q) = 10q^3 + 5000q + 20000$ en francs cfa.

Chaque bibliothèque est vendue à 32000 francs.

1.
 - a. Détermine le coût de fabrication de 12 bibliothèques.
 - b. L'ébéniste dégage-t-il des bénéfices pour la fabrication et la vente de 12 bibliothèques?
2. On note $B(q)$ le bénéfice en francs cfa obtenu par la fabrication et vente de q bibliothèques.
 - a. Montre que $B(q) = -10q^3 + 27000q - 20000$
 - b. Etudie les variations de B sur l'intervalle $[10; 40]$
 - c. Dresse le tableau de variation de B sur $[10, 40]$.
 - d. En déduis le nombre de bibliothèques que l'ébénisterie doit fabriquer et vendre par mois pour dégager un bénéfice maximal.
 - e. Quel est ce bénéfice maximal?

EXERCICE 3: BAC 2019

1. Les coûts de production d'un bien de grande consommation sont calculés par l'expression $C(x) = 0,1x^2 + 16000$,

2. x est le nombre d'unités produites et $C(x)$ le coût total en francs de la production de x unités. Chaque article est vendu à 100 F pièce. On désigne par $R(x)$ la recette totale de l'entreprise. L'entreprise peut produire au maximum 1000 unités.

1. Montrer que la fonction bénéfice notée B est définie par : $B(x) = -0,1x^2 + 100x - 16000$
2. Etudier le sens de variation de la fonction $C(x)$ sur l'intervalle $I = [0; 1000]$;
3. Représenter graphiquement dans le repère orthogonal où 1 cm représente 100 unités sur l'axe des abscisses et 10000 F sur l'axe des ordonnées;
4. Représenter graphiquement la fonction $R(x)$ dans le même repère.
5. Selon le graphique, sur quel intervalle la courbe de R est-elle au dessus de celle de C ;
6. Etudier le signe de $B(x)$.
7. A quel intervalle doit appartenir x pour que l'entreprise réalise un bénéfice?

EXERCICE 4:

Une entreprise produit d'un certain nombre x de crayons de couleur par jour où : (x exprimé en millier).

Lorsque la quantité x est comprise entre 3 et 10, on admet que le coût de production journalier, exprimé en euro est donné par :

$$C(x) = x^3 - 48x + 600$$

L'entreprise vend chaque millier de crayons à 99 euros.

1. En supposant que toute la production du jour est vendue, déterminer la recette journalière $R(x)$ en fonction de x .
2. Montrer que la bénéfice $B(x)$, exprimé en euro, est donnée par :
$$B(x) = -x^3 + 147x - 600 \text{ avec } x \in [3; 10].$$
(On rappelle que $R(x) - C(x) = B(x)$).
3. Calculer $B'(x)$ où désigne la fonction dérivée de B .
4. Etudier le signe de $B'(x)$ sur l'intervalle $[3; 10]$.
5. Dresser le tableau de variation de la fonction B .
6. En déduire le nombre de milliers de crayons à produire quotidiennement pour obtenir un bénéfice maximal.
7. Quel est alors ce bénéfice maximal ?
8. Quelles sont les productions qui assurent à l'entreprise un bénéfice positif ?

EXERCICE 5:

Dans le Périgord, un producteur de truffes noires cultive, ramasse et conditionne de 1 à 45kg de truffes par semaine durant la période de production de la truffe. Chaque kilo de truffes est vendu 950 FCFA.

On désigne par $f(x)$ le coût moyen, en euro par kg, pour x kg de truffes traités en une semaine.

On estime que la fonction f est définie sur $[1; 45]$ par : $f(x) = x^2 - 60x + 1250$.

1. Justifier que le coût de production total $C(x)$ pour x kg de truffes est donné, en FCFA, par :
$$C(x) = x^3 - 60x^2 + 1250x.$$
2. Exprimer le bénéfice $B(x)$, en euro, réaliser par ce producteur pour x kg de truffes conditionnés et vendus.
3. Calculer $B'(x)$ et en déduire le tableau de variations de B sur $[1; 45]$.
4. Pour quelles quantité de truffes de bénéfice du producteur est-il maximal ? Arrondir le résultat à 100g près.
5. Quel est alors ce bénéfice maximal, à 100 FCFA près ?

EXERCICE 6:

une entreprise fabrique un produit A, la fonction coût de production exprimé en centaines de francs d'une quantité q est : $C(q) = q^3 + 3q^2 + 3q + 200$ avec $q \in [0; 60]$;

1. Etudier les variations de $C(q)$;
2. Sachant que le produit A est vendu à 7 500F l'unité, exprimer la recette $R(q)$
3. Exprimer le bénéfice $B(q)$ en fonction de q ;
4. Etudier les variations les variations de $B(q)$.
5. Quelle est la quantité q qui assure un bénéfice maximum?
6. Calculer ce bénéfice.