

Exercice 1 :

BAC TLL

Un artisan produit des articles, le coût de production de x articles est donné en milliers de FCFA par $C(x) = x + 3$; (par exemple le coût de production d'un article vaut

$C(1) = 4$ en milliers de FCFA soit $4 \times 1000 = 4\,000$ FCFA).

La recette totale (produit de la vente) est représentée par :

$R(x) = x^2 - 6x + 9$ avec $1 \leq x \leq 15$. Par exemple la vente d'un article rapporte $R(1) = 4$ en milliers de FCFA soit $4 \times 1000 = 4000$ FCFA.

On admet que tout ce qui est produit est vendu.

Le profit ou le gain de l'artisan est calculé à l'aide de la fonction suivante

$$P(x) = R(x) - C(x).$$

1. Exprimer la fonction numérique P en fonction de x .
2. Calculer le coût de production de 2 ; 5 et 9 articles ainsi que la recette de leur vente.
3. Calculer $P(1)$ et $P(15)$ puis étudier les variations de P .
4. Dresser le tableau de variation de P .
5. A partir de la production de combien d'articles l'artisan réalise-t-il un bénéfice ?
6. En déduire la quantité qui maximise le gain de l'artisan puis ce gain.

Exercice 2 :

BAC 2017-TSEco

Une ébénisterie fabrique entre 10 et 40 bibliothèques par mois. On estime le coût de fabrication de q bibliothèques est : $C(q) = 10q^3 + 5000q + 20\,000$ en FCFA.

Chaque bibliothèque est vendue à 32 000 FCFA.

- 1) a°) Déterminer 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 appelle $B(q)$ le bénéfice en FCFA obtenu par la fabrication et la vente de q bibliothèques.
a°) Montrer que $B(q) = -10q^3 + 27\,000q - 20\,000$.
b°) Etudier les variations de B sur l'intervalle $[10 ; 40]$.
c°) Dresser le tableau de variations de B sur l'intervalle $[10 ; 40]$.
d°) En déduire le nombre de bibliothèques que l'ébéniste doit fabriquer et vendre par mois pour dégager un bénéfice maximal. Quel est ce bénéfice maximal ?

Exercice 3 :

BAC 2016-TSEco

On se propose d'étudier les effets du volume de la récolte mondiale d'un produit agricole sur les prix atteints par ce produit. Par la suite, x désigne la quantité récoltée en millions de tonnes. La recette totale en millions de FCFA est donnée par la fonction R définie sur $[0 ; +\infty[$ par $R(x) = -0,4x^2 + 8x$.

1. Etudier la fonction R et la représenter graphiquement
2. L'ensemble des charges totales (entraînées par la récolte) est donné par la fonction g définie sur $[0 ; +\infty[$ par $g(x) = 25 + x$.
a) Déterminer les points d'intersection de cette droite avec la parabole précédente représentant la recette totale.

- b) Déterminer graphiquement la zone correspondant à un gain.
3. Déterminer la fonction B du bénéfice et la représenter graphiquement.
4. En déduire la valeur de x pour laquelle le bénéfice atteint son maximum. Quel est ce bénéfice maximum ?

Exercice 4 : Composition de la 2^{ème} période 2015/2016/AE-BRD

Le coût total de fabrication exprimé en FCFA de x objets est donné par la fonction :

$$CT(x) = 200 + 100x - 0,01x^2.$$

- a- Calculer le coût total de 100 objets puis 101 objets.
b- En déduire l'augmentation du coût entraîné par la fabrication de cet objet supplémentaire au centième près.
- a- Déterminer le coût moyen CM de cette entreprise.
b- Calculer la dérivée du coût moyen.
c- En déduire la quantité qui minimise le coût moyen. Quelle est la valeur de ce coût moyen ?
- Déterminer le coût marginal Cm de deux manières différentes : $Cm(x) = CT'(x)$ et $Cm(x) = CT(x+1) - CT(x)$.
- On donne Prix = 80 FCFA. Exprimer en fonction de x le bénéfice B.
- Etudier les variations de la fonction Bénéfice B(x) puis représenter-la graphiquement.
- Quelle est la quantité qui maximise ce bénéfice ? En déduire alors le bénéfice maximal.

Exercice 5 : Une entreprise utilise une machine dont le coût instantané d'entretien, exprimé en milliers d'euros, est donné par la fonction $E(x) = \frac{6t^2 + 11t + 16}{32}$ où t représente en années l'âge de la machine ($0 \leq t \leq 6$). Le coût total d'entretien de cette machine entre les années a et b avec ($0 \leq a \leq b \leq 6$) est $\int_a^b E(t)dt$.

- Calculer le coût total d'entretien entre les années 2 et 4.
- Calculer le coût total d'entretien de cette machine sur les 6 années.
- Déterminer le coût moyen sur 6 ans.

Exercice 6 : Une entreprise fabrique et commercialise un certain produit.

Soit x la quantité produite en tonnes avec $x \in [0; 30]$. Le coût de production, exprimé en milliers de FCFA, est donné par : $f(x) = x^3 - 30x^2 + 30x$.

- a°) Déterminer la fonction dérivée f' de f. En déduire le sens de variation de f sur $[0; 30]$.
b°) Dresser le tableau de variation de f.
- a°) Compléter le tableau de valeurs suivantes :

X	0	5	10	15	20	25	30
F(x)							

b°) Dans le plan muni d'un repère orthonormé (O ; I ; J), construire la représentation graphique (C) de f.

- 3) On suppose que toute la production est vendue à 100 000 FCFA l'unité.
- Déterminer en fonction de x la fonction de recette totale g(x) en milliers de FCFA.
 - Construire sur la même figure, la représentation de g(x). Hachurer la zone de profit.