Etude d'un cas concret 1ère ES1

Une entreprise produit du tissu en coton qu'elle conditionne en "roules" de 2 000 m de long et 1,5 m de large. Elle peut fabriquer au maximum 10 km en continu.

**Partie A Etude du bénéfice**

On a tracé ci-dessous la courbe $Cc$ représentant le coût total, en euros, en fonction du nombre de km produits et la droite $D$ d'équation $y=400x$.

1. En vous aidant du graphique ci-dessous, expliquer pour quoi l'entreprise ne peut pas réaliser un bénéfice si le prix du marché est égal à 400 euros par km.

 

2. Dans toute la suite de l'exercice, on suppose que le prix du marché est égal à 680 euros par km : chaque km de tissu est vendu 680 € le km. Toute la production est vendue.

a. Représenter la courbe de la recette (Chiffre d’affaires au prix du marché) sur le graphique ci-dessus.

b. Déterminer graphiquement, avec la précision permise par le graphique, pour quelles quantités produites l’entreprise fait un bénéfice.

3. Le coût total de production, en euros, est donné en fonction de la longueur $x$, en km, par la formule :

$$C\left(x\right)= 15 x^{3}- 120 x^{2}+500 x+750 $$

a. Pourquoi le coût total ne peut-il descendre sous les 750 euros?

b. Soit la fonction $B$ définie sur [0 ; 10] par $B\left(x\right)=680x-C(x)$

 A quoi correspond cette fonction ?

 Comment évolue la fonction $B$ sur [0 ; 10] (signe - variation) ?

 Pour quelle quantité produite le bénéfice semble-t-il maximum ?

 Quel est ce bénéfice maximum ?

**Partie B Etude du coût marginal**

nb lorsqu’il est fait référence au « tableau », il s’agit du tableau situé au bas de la page 2.

**Le coût marginal présenté dans le cours de SES :**

Vous rappellerez à quoi correspond le coût marginal pour les économistes.

**Une nouvelle approche du coût marginal :**

Le coût marginal $Cm$ de l'unité supplémentaire s'exprime par $Cm\left(x\right)= C \left(x\right)- C(x-1)$, il peut être assimilé à la dérivée du coût total. Ainsi $Cm\left(x\right)= C'(x)$.

A partir de l’expression du coût total donnée question 3 partie A, donnez l'expression de $C^{'}(x)$ puis, vous compléterez, au moyen de la calculatrice, le tableau du bas de la page.

Quelle est le nombre de km de roules produits qui minimise le coût marginal?

**Partie C Etude du coût moyen**

Le coût moyen *CM* mesure le coût par unité produite et s’obtient à partir du coût total.

Compléter le tableau ci-dessous puis expliquez comment évolue le coût moyen.

**BILAN**

Représenter le coût marginal ci-dessous (le coût moyen est déjà représenté).



Evolution du coût moyen et du coût marginal

selon les quantités produites, en euros

• Pour quelle longueur de tissu produite le coût moyen est-il minimum? On appellera cette longueur $x\_{0}$.

Que valent dans ce cas le coût moyen, le coût marginal et le coût total?

• Expliquez, à partir du graphique pourquoi le coût moyen augmente au-delà de $x\_{0}$.

• Si le prix du marché est 680 euros par km, quel est le bénéfice réalisé par l'entreprise si elle fabrique et vend une longueur de tissu de $x\_{0}$ km?

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| km | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Coût total |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Coût marginal maths |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Coût moyen |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |