

Exercice 78 Résolution détaillée

Question 1

Si q est la quantité en centaines de kg, la fonction recette, en centaines d'euros, est donnée par $R(q) = 144q$ avec $q \in [0 ; 7]$.

R est une fonction linéaire définie sur $[0 ; 7]$. Sa représentation graphique est un segment de droite tracé en bleu et donc la courbe en rouge représente la fonction coût total.

Question 2.a.

Si q est la quantité en centaines de kg, la fonction coût total, en centaines d'euros est définie sur $[0 ; 7]$ par

$$C(q) = q^3 + 14q^2 + 9q + 120.$$

$$C(2) = 2^3 + 14 \times 2^2 + 9 \times 2 + 120 = 202$$

Le coût total pour la production de 200 kg est de 20 200 €.

$$R(2) = 144 \times 2 = 288.$$

La recette pour la vente de 200 kg est de 28 800 €.

Le bénéfice est donc (en centaines d'euros) :

$$R(2) - C(2) = 288 - 202 = 86$$

soit 8 600 €.

La quantité q est en centaines de kg
200 kg = 2 centaines de kg.

Le coût total et la recette sont en centaines d'euros.

Question 2.b.

$$C(7) = 7^3 + 14 \times 7^2 + 9 \times 7 + 120 = 1212.$$

Le coût total pour la production de 700 kg est 121 200 €.

$$R(7) = 144 \times 7 = 1005.$$

La recette pour la vente de 700 kg est de 100 500 €.

Le bénéfice est donc (en centaines d'euros) :

$$R(7) - C(7) = 1005 - 1212 = -204$$

soit une perte de 20 400 €.

Un bénéfice négatif correspond à une perte.

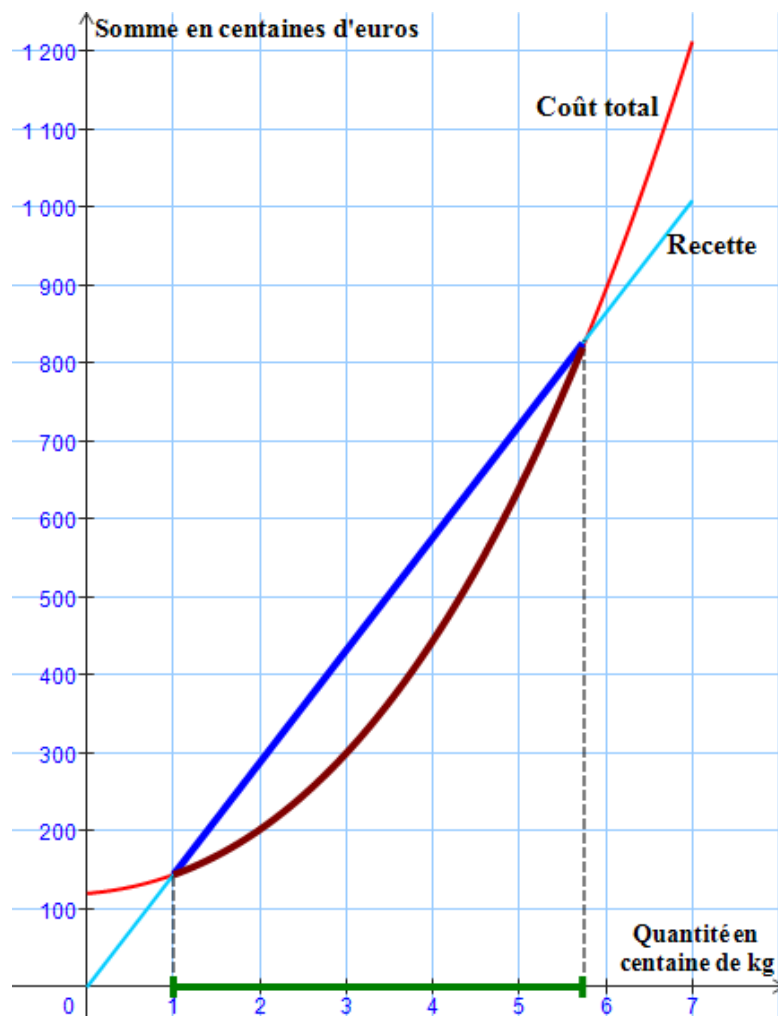
Question 3

Le bénéfice est positif lorsque la recette est supérieure au coût de production c'est-à-dire lorsque $R(q) \geq C(q)$.

On repère sur le graphique sur quel(s) intervalle(s) la courbe de la recette est au-dessus de celle du coût total.

Méthode

Résoudre graphiquement une inéquation : voir memento page 292.



Par lecture graphique, l'entreprise réalise un bénéfice lorsque les quantités vendues sont comprises entre 1 centaine de kg et 5,7 centaines de kg soit entre 100 et 570 kg.

Question 4

bénéfice = recette - coût

$$\begin{aligned} B(q) &= R(q) - C(q) = 144q - (q^3 + 14q^2 + 9q + 120) \\ &= 144q - q^3 - 14q^2 - 9q - 120 = -q^3 - 14q^2 + 135q - 120. \end{aligned}$$

Question 5 a

Utilisation de la calculatrice

q	0	1	2	3	4	5	6	7
$B(q)$	-120	0	86	132	132	80	-30	-204

Voir les rabats de couverture.

Question 5.b.

En déduire une fenêtre permettant de visualiser la courbe de fonction B .

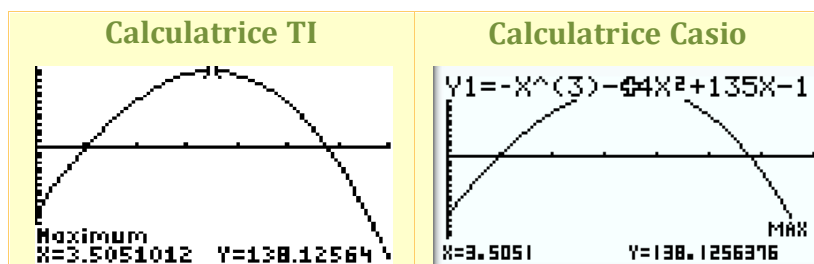
Calculatrice TI	Calculatrice Casio
<pre> WINDOW Xmin=0 Xmax=7 Xscl=1 Ymin=-210 Ymax=150 Yscl=10 </pre>	<pre> View Window Xmin : 0 max : 7 scale: 1 Ymin : -210 max : 150 scale: 10 </pre>

Conseil

Observer le tableau de valeurs obtenu pour régler la fenêtre d'affichage.

Question 5.c.

On affiche la courbe de la fonction B sur l'écran de la calculatrice :



À l'aide du solveur graphique, on fait afficher le maximum et la valeur de x pour lequel il est obtenu.

On complète le tableau de variation de la fonction B :

q	0	$\approx 3,51$	7
$B(q)$	-120	$\approx 138,13$	-204

Conseil

Retravailler l'exercice résolu 5 page 96.

Remarque

On complète le tableau avec les images de 0 et 7 obtenues dans le tableau de valeurs de la question a.