

1re

MATHÉMATIQUES

Enseignement de Spécialité

Fonctions Polynômes

Correction

 www.freemaths.fr

LES PETITS FOURS

CORRECTION

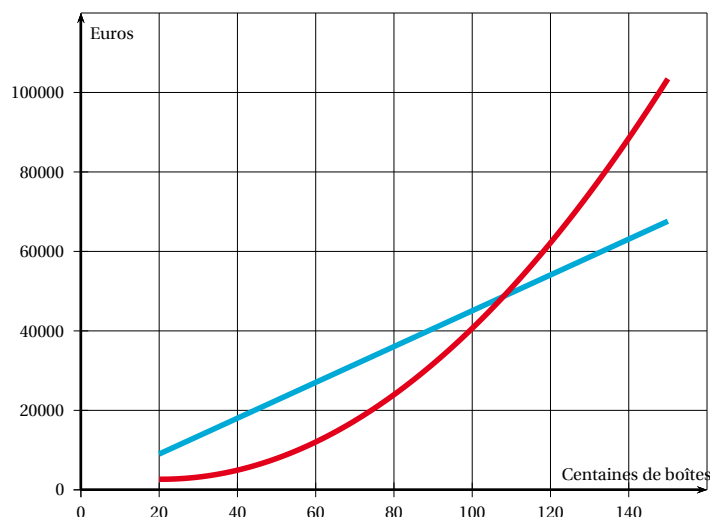
1. a. Précisons la courbe représentant R et celle représentant C :

D'après l'énoncé, pour tout $x \in [20; 150]$:

- le chiffre d'affaires est $R(x) = 450x$
- le coût total est $C(x) = 6x^2 - 246x + 5184$.

- $R(x) = 450x$ correspond à l'équation d'une droite,
- $C(x) = 6x^2 - 246x + 5184$ correspond à l'équation d'une parabole.

- Ainsi:
- la droite turquoise représente la fonction R ,
 - la parabole rouge représente la fonction C .



1. b. Déterminons dans quel intervalle se situent le nombre de centaines de² boîtes vendues pour que l'entreprise réalise un bénéfice:

L'entreprise réalise un bénéfice à partir du moment où: $R(x) > C(x)$.

Cela se produit uniquement sur la partie de la droite turquoise située au dessus de la parabole rouge, cad sur l'intervalle $[20; 106]$.

Ainsi, l'intervalle où se situent le nombre de centaines de boîtes vendues pour que l'entreprise réalise un bénéfice est: $[20; 106]$.

2. a. Calculons $D'(x)$:

La fonction D est dérivable sur $[20; 150]$, avec: $D(x) = -6x^2 + 696x - 5184$.

D'où, nous pouvons calculer D' sur $[20; 150]$:

$$D'(x) = -12x + 696.$$

Ainsi, la dérivée de la fonction D , pour tout $x \in [20; 150]$ est:

$$D'(x) = -12x + 696.$$

2. b. Déterminons le signe de D' sur $[20; 150]$:

Distinguons 3 cas: • $D'(x) > 0$ ssi $x < 58$

• $D'(x) = 0$ ssi $x = 58$

• $D'(x) < 0$ ssi $x > 58$.

Ainsi le signe de D' sur $[20; 150]$ est: • strictement positif sur $[20; 58[$

• nul si $x = 58$

• strictement négatif sur $]58; 150]$

2.c. c₁. Déduisons-en le tableau de variations de la fonction D :

Nous avons le tableau de variations suivant :

x	20	58	150
$D'(x)$	+	0	-
$D(x)$			

, avec :

- $a = D(20) = -5184$
- $b = D(58) = 15000$
- $c = D(150) = -35784$.

2. c. c₂. Déterminons le nombre de boîtes que l'entreprise doit produire et vendre pour obtenir un bénéfice maximal :

La fonction D est croissante sur $[20; 58]$ et décroissante sur $[58; 150]$.

Elle présente donc un maximum quand : $x = 5800$ boîtes.

$$D(5800) = b = 15000 \text{ €}.$$

Ainsi, pour maximiser son bénéfice, l'entreprise doit produire et vendre 5800 boîtes, et le profit réalisé sera de 5000 €.