www.freemaths.fr

1ère

Mathématiques
Enseignement Scientifique

Fonctions Polynômes

CORRIGÉ DE L'EXERCICE

TÉLÉPHONES PORTABLES

CORRECTION

1. a. Calculons C (7500) et interprétons:

Pour tout $x \in [\,0\,;\,60000\,]$: $\quad C(x) = 0,01\,x^2 + 250\,x + 2\,500\,000.$

Dans ces conditions: $\quad C(7500) = 0,01 \times (7500)^2 + 250 \times (7500) + 2\,500\,000$

$$= 4\,937\,500\text{ €}.$$

Ainsi: $C(7500) = 4\,937\,500$ € ce qui signifie que le coût de production de 7500 téléphones est de 4 937 500 €.

1. b. Calculons la recette générée par la vente de 7500 téléphones:

Nous savons que:
- le prix d'un téléphone est de 800 €.
- le coût de production de 7500 téléphones est C (7500).

La recette générée par la vente de 7500 téléphones est:

$R(7500) = p \times 7500$, p étant le prix d'un téléphone

$\quad = 800 \times 7500$ €.

Ainsi, la recette générée par la vente de 7500 téléphones est de:

6 millions d'euros.

1. c. Déduisons-en le montant du bénéfice pour la vente de 7500 téléphones:

Le bénéfice réalisé par la vente de 7500 téléphones est:

$$B(7500) = R(7500) - C(7500)$$
$$= 6000000 - 4937500$$
$$= 1062500 \text{ €}.$$

Le bénéfice réalisé par la vente de 7500 téléphones est donc de:

$$1062500 \text{ €}.$$

2. Montrons que pour tout $x \in [0; 60000]$, $B(x) = -0,01x^2 + 550x - 2500000$:

Le bénéfice réalisé par la vente de " x " téléphone est:

$$B(x) = R(x) - C(x)$$
$$= p \times x - C(x) = 800 \times x - (0,01x^2 + 250x + 2500000)$$
$$= -0,01x^2 + 550x - 2500000 \text{ €}.$$

Ainsi, pour tout $x \in [0; 60000]$, le bénéfice est bien égal à:

$$B(x) = -0,01x^2 + 550x - 2500000 \text{ €}.$$

3. Vérifions que pour tout $x \in [0; 60000]$, $B(x) = -0,01(x - 5000)(x - 50000)$:

Pour tout $x \in IR$: $(x - 5000)(x - 50000) = x^2 - 5000x - 50000x + 250000000$

$$= x^2 - 55000x + 250000000.$$

D'où: $-0,01 \times (x - 5000)(x - 50000) = -0,01x^2 + 550x - 2500000$

$$= B(x).$$

Ainsi, pour tout $x \in [\,0\,;\,60000\,]$, nous avons bien:

$$B(x) = -0,01\,(x - 5000)\,(x - 50000).$$

4. Dressons le tableau de signe de $B(x)$ sur $[\,0\,;\,60000]$:

La fonction B admet 2 racines: $x_1 = 5000$ et $x_2 = 50000$.

Dans ces conditions, nous avons sur $[\,0\,;\,60000\,]$ le tableau de signes suivant:

x	0		5000		50000		60000
$x - 5000$		-	0	+		+	
$x - 50000$		-		-	0	+	
$(x - 5000)\,(x - 50000)$		+	0	-	0	+	
$B(x)$		-	0	+	0	-	

En conclusion:
- Si $x \in [\,0\,;\,5000\,[\; \cup\;]\,50000\,;\,60000\,]$, $B(x) < 0$
- Si $x \in \,]\,5000\,;\,50000\,[$, $B(x) > 0$
- Si $x = 5000$ ou $x = 50000$, $B(x) = 0$.

5. Que signifie $B(x) > 0$ et $B(x) < 0$?

- $B(x) > 0$ quand $x \in \,]\,5000\,;\,50000\,[$: cela signifie que l'entreprise réalisera un profit ou bénéfice si elle vend entre 5000 et 50000 téléphones portables;

- $B(x) < 0$ quand $x \in [\, 0 \,;\, 5\,000 \,[\ \cup\ ]\, 50\,000 \,;\, 60\,000 \,[$: **cela signifie qu'en dessous de 5 000 téléphones portables vendus et au dessus de 50 000 téléphones portables vendus, la société perdra de l'argent !**