

## Correction exercice 27 - Plan de Travail Second degré 1ère ES/L

1.

250 maracas correspondent à 2,5 centaines d'objets.

Pour obtenir le coût de fabrication correspondant, on calcule :

$$C(2,5) = 0,2 \times 2,5^2 - 0,4 \times 2,5 + 1,2 = 1,45 \text{ exprimé en milliers d'euros}$$

De même, la recette correspondante vaut :  $R(2,5) = 2,5$  exprimé en centaine d'objets.

Le coût de fabrication de 250 maracas est donc de 1450 € et la recette est 2500 €.

2.

On calcule la différence recette-coût :  $2500 - 1450 = 1050$

Dans cette situation, l'entreprise a gagné 1050 €

3.

On calcule la différence recette-coût

$$B(q) = R(q) - C(q) = q - 0,2q^2 - 0,4q + 1,2 = -0,2q^2 + 1,4q - 1,2$$

4.

On reconnaît une fonction polynôme de degré 2 sous forme développée :

$$B(q) = -0,2q^2 + 1,4q - 1,2 = aq^2 + bq + c. \text{ On cherche à l'écrire sous forme canonique :}$$

$$B(q) = a(q - \alpha)^2 + \beta$$

$$\text{On a } a = -0,2 ; \alpha = -\frac{b}{2a} = -\frac{1,4}{-0,4} = 3,5 \text{ et } \beta = f(\alpha) = -0,2 \times 3,5^2 + 1,4 \times 3,5 - 1,2 = 1,25$$

$$\text{finalement : } B(q) = -0,2(q - 3,5)^2 + 1,25 \text{ CQFD}$$

5.

On part de l'expression proposée :

$$-0,2(q-1)(q-6) = -0,2(q^2 - 6q - q + 6) = -0,2q^2 + 1,4q - 1,2 = B(q) \text{ CQFD}$$

6.

(a) Déterminer le bénéfice Maximum :

Pour déterminer le maximum de la fonction  $B$ , on utilise la forme canonique.

On sait que le maximum, atteint en  $\alpha$  vaut  $\beta$ .

Donc le bénéfice sera maximum pour 350 maracas et il sera de 1250 €.

(b) Déterminer les points morts de la production

On cherche à résoudre  $B(q) = 0$

On utilise alors la forme développée :

$$-0,2(q-1)(q-6) = 0$$

On sait qu'un produit est nul si et seulement si un de ses facteurs est nul résoudre

$$q-1=0 \text{ ou } q-6=0$$

d'où  $S = \{1; 6\}$

Les deux points morts sont atteints pour 100 et 600 maracas produites.