Exercice 73 p. 117

Pour cet exercice, vous devez voir que la fonction B est un polynôme de degré 2 (de la forme $ax^2 + bx + c$). L'étude de cette fonction sera alors de la même nature que pour l'exercice 71 p. 116 dont vous avez eu le corrigé.

B est définie sur l'intervalle $[0\ ;\ 60]$ par $B(x) = -10x^2 + 860x - 4\ 050$.

1. $B'(x) = -10 \times 2x + 860 + 0 = -20x + 860$.

Les questions 2 et 3 ne sont en général pas posées dans cet ordre. Mais la notion d'extremum est liée à celle de variations, donc on doit chercher le signe de la dérivée $B'(x)$.

2. $B'(x)$ est affine. On résout alors $-20x + 860 = 0$ ce qui donne $-20x = -860$ et $x = \dfrac{-860}{-20} = 43$.

   Le coefficient -20 me permet alors de déterminer le signe de $B'(x)$ (voir le tableau de la question suivante).

   La dérivée $B'(x)$ changeant de signe en 43, on en déduit que la fonction B change de variations en 43. Elle admet ainsi un extremum en 43.

3. On est capable de donner le signe de $B'(x)$ et ainsi construire le tableau de variations de B. Attention à calculer les images de 0, 43 et 60 par B.

x	0		43		60
$B'(x)$		$+$	0	$-$	
B	$-4\ 050$	↗	$14\ 440$	↘	$11\ 550$

   $B(0) = -4\ 050$, $B(60) = 11\ 550$ et $B(43) = 14\ 440$ ce qui nous permet de compléter le tableau.

4. On en déduit que le bénéfice maximal vaut 14 440 € (même si l'unité a été oubliée dans l'énoncé) et il est atteint pour 43 coffrets vendus.