

**Avertissement – Consignes d'utilisation**

Ces **éléments de correction** constituent une aide pour votre travail : ils vous permettent de vérifier vos résultats mais les détails des calculs sont parfois ignorés afin de laisser place à la démarche et aux méthodes. Il faut souvent connaître le cours (qu'on ne rappellera pas ici) afin de comprendre certaines étapes. C'est donc à vous, *une fois le cours connu*, d'essayer de faire les exercices, et c'est à vous de *faire les calculs dans le détail* afin de remplir les trous dans les corrections.

**Exercice 14.** C'est un exercice de géométrie dans lequel la partie nouvelle est de déterminer des quantités en fonction d'une longueur  $x$  qu'on ne connaît pas.

1. Le nombre  $x$  représente la longueur  $AF$ . Le point  $F$  est sur le segment  $[AB]$  qui mesure 4 cm. On a donc  $x \in [0; 4]$ .

2.  $AFKE$  est un carré donc on a  $FK = AF = EK = x$ . L'aire du triangle  $EFK$  vaut donc  $\frac{x^2}{2}$ .

3. On a  $AF + FB = AB = 4$ . Donc  $FB = 4 - x$ . Puis  $KH = FB = 4 - x$ . On en déduit que l'aire du carré  $KHCG$  est  $(4 - x)^2$ .

4. L'aire de la figure bleue est égale à l'aire du triangle bleu ajoutée à celle du carré bleu. Cette aire est donc égale à  $\frac{x^2}{2} + (4 - x)^2$ .

5. Pour cette question, l'objectif est de déterminer la valeur de  $x$  qui donne la plus petite aire pour la partie bleue, c'est à dire la valeur de  $x$  qui donne la plus petite valeur prise par la fonction  $f$  définie sur  $[0; 4]$  par

$$f(x) = \frac{x^2}{2} + (4 - x)^2.$$

On cherche donc la valeur pour laquelle  $f$  atteint son **minimum**, et pour cela on va mettre  $f$  sous forme développée, puis calculer la forme canonique de  $f$  et en déduire la réponse. La forme développée de  $f$  est

$$f(x) = \frac{3}{2}x^2 - 8x + 16.$$

La forme canonique est

$$f(x) = \frac{3}{2} \left( x - \frac{8}{3} \right)^2 + \frac{16}{3}.$$

On en déduit donc que l'aire minimale est atteinte pour  $x = \frac{8}{3}$ .

**Exercice 15.**

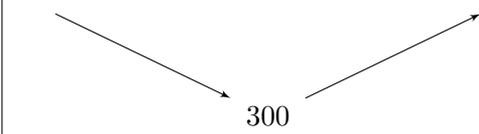
1. On calcule  $C(10) = 200$ . Donc cela coûte 200 euros.
2. La vente d'un chargeur rapporte 20 euros donc la vente de  $x$  chargeurs rapporte  $20x$  euros.
3. Le bénéfice est égal aux recettes (l'argent rapporté par la vente) moins les coûts. C'est-à-dire que

$$\begin{aligned} B(x) &= 20x - C(x) \\ &= -3x^2 + 120x - 900. \end{aligned}$$

- 4.(a) La forme canonique est

$$B(x) = -3(x - 20)^2 + 300.$$

- 4.(b)

$x$	0	20	50
$f(x)$			

- 4.(c) Le bénéfice maximal de l'entreprise est de 300 euros (la valeur de  $\beta$ ), il a lieu pour 20 chargeurs (la valeur de  $\alpha$ ).

- 5.(a)

$x$	0	10	30	50	
$f(x)$	-	0	+	0	-

- 5.(b) L'entreprise doit vendre entre 10 et 30 chargeurs pour être rentable.