

**DOSSIER An 4**

**Thème : Optimisation**

En s'inspirant d'un exercice de manuel, un professeur a proposé à ses élèves l'exercice suivant.

***L'exercice du professeur***

On note  $f$  la fonction définie sur  $[1 ; 100]$  par  $f(x) = 2x + \frac{1800}{x}$  et, pour tout réel  $x$  de  $[1 ; 100]$ , on pose :  $g(x) = f(x) - f(30)$ .

1. Montrer que l'on peut écrire  $g(x) = \frac{h(x)}{x}$ , où  $h$  désigne une fonction du second degré.
2. Déterminer une forme factorisée de  $h(x)$ . On pourra commencer par mettre 2 en facteur dans la forme développée précédente, puis on factorisera la partie restante.
3. En déduire le signe de  $g(x)$  pour tout réel  $x$  de  $[1 ; 100]$ .
4. Montrer que  $f$  admet un minimum sur  $[1 ; 100]$  dont on donnera la valeur. Préciser aussi pour quelle valeur de  $x$  ce minimum est atteint.

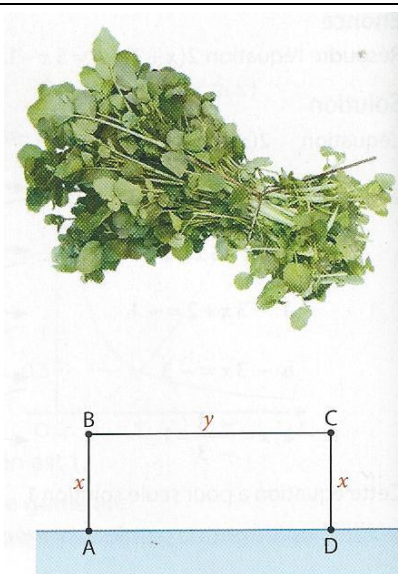
***L'exercice du manuel***

On veut réserver une zone rectangulaire d'aire  $1\,800\text{ m}^2$  pour créer une cressonnière au bord d'une rivière. On souhaite l'entourer de grillage sauf le long de la rivière.

◆ **Problème étudié**

Quelles sont les dimensions de la zone qui nécessitent le moins de grillage possible ?

*Extrait de Math 'X seconde (éditions Didier)*



***Le travail à exposer devant le jury***

1. Comparez les compétences développées par les deux versions de l'exercice (professeur/manuel).
2. Proposez une correction de l'énoncé du manuel telle que vous la présenteriez devant des élèves, en précisant la classe considérée.
3. Présentez deux ou trois exercices sur le thème « **Optimisation** ».