

Thème : optimisation

L'exercice

À partir de l'extrait de manuel donné ci-dessous, un professeur a proposé à ses élèves l'exercice suivant :

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 : $g(x) = f(x) - f(30)$.

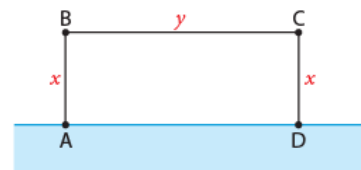
1. Montrer que l'on peut écrire $g(x) = \frac{h(x)}{x}$
2. Déterminer une forme développée de $h(x)$.
3. Déterminer alors une forme factorisée de $h(x)$. (On pourra commencer par mettre 2 en facteur dans la forme développée précédente puis on factorisera la partie restante.)
4. En déduire le signe de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

Un extrait de 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

Le travail à exposer devant le jury

- 1- Comparer les compétences développées par les deux versions de l'exercice (professeur/manuel).
- 2- Proposez une correction des questions 3 et 5 de l'exercice du professeur telle que vous l'exposeriez devant une classe de seconde.
- 3- Présentez deux ou trois exercices sur le thème optimisation.