

Thème : optimisation

L'exercice

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

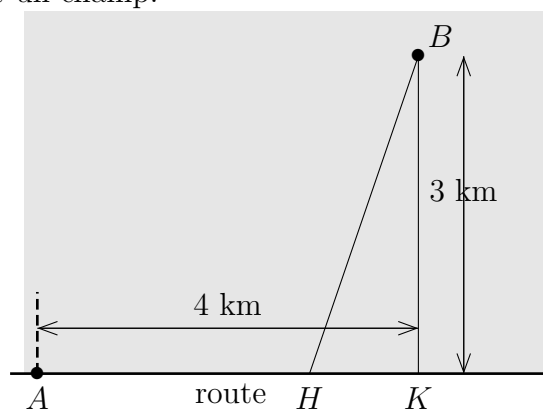
Soit f la fonction définie sur l'intervalle $[0; 4]$ par :

$$f(x) = \frac{x}{40} + \frac{1}{20}\sqrt{x^2 - 8x + 25}$$

- 1) Expliquez pourquoi la fonction f est dérivable et calculez sa dérivée.
- 2) Dressez le tableau de variation de f . Déterminez pour quelle valeur x_0 cette fonction admet un minimum.
- 3) Donnez les valeurs exactes, puis les valeurs approchées arrondies à 10^{-3} de x_0 et de $f(x_0)$.

Un extrait de manuel

Une voiture 4×4 doit aller d'un point A situé sur une route à un point B en traversant un champ.



Sachant que sa vitesse sur la route est de 40 km.h^{-1} et que sa vitesse à travers champ est de 20 km.h^{-1} , déterminer la position du point H pour que le temps mis pour aller de A à B soit minimal.

Déclic Terminale S - 2006

Le travail à exposer devant le jury

- 1- Comparez les compétences développées par les deux versions de l'exercice (professeur/manuel).
- 2- Citez différents logiciels permettant d'émettre une conjecture sur la solution de l'exercice du manuel et développez la mise en oeuvre de l'un d'entre eux.
- 3- Proposez la correction de la question 2) de l'exercice du professeur comme vous la présenteriez à des élèves.
- 4- Présentez deux ou trois exercices sur le thème "optimisation".