

Exercice 1

Consigne : Adapter l'énoncé de cet exercice dans l'esprit des nouveaux programmes.

Deux cargos suivent des routes rectilignes et perpendiculaires à la même vitesse.

Quand le premier est encore à 10 kilomètres du croisement de leurs routes, l'autre est à 8 kilomètres de ce point.

- 1) Faire un schéma. *Cette consigne est inutile : un élève autonome doit avoir ce réflexe.* On appellera O le point d'intersection des trajectoires et A et B les positions des cargos à l'instant initial. M et N représentent les positions respectives des cargos à un instant t donné. *Idem*
- 2) On pose $x = AM$. Justifier que $BN = x$. *Inutile encore, à chacun de décider du nom des points et de la variable éventuelle à introduire.*
- 3) On appelle $f(x)$ la distance MN . *Caduc (l'élève peut avoir choisi une autre variable ou traiter le problème autrement) si on souhaite développer l'autonomie de l'élève.*
 - a. Montrer que pour x appartenant $[0 ; 8]$, $f(x) = \sqrt{(10 - x)^2 + (8 - x)^2}$.
 - b. Déterminer de la même manière l'expression de $f(x)$ pour x appartenant à $]8 ; 10[$, et pour x appartenant à $[10 ; +\infty[$.
 - c. En déduire que pour tout x positif, $f(x) = \sqrt{2x^2 - 36x + 164}$.
- 4) Justifier que f est dérivable (*plus vraiment dans l'état d'esprit du programme*) sur $[0 ; +\infty[$ et calculer $f'(x)$.
- 5) Dresser le tableau de variations de f . *Quel est l'intérêt si on ne connaît pas la finalité du problème ?*
- 6) Il y a de la brume et la visibilité n'excède pas 1,3 kilomètre. Les cargos pourront-ils se voir à un moment de leurs parcours ?

La modification dépend du contexte dans lequel on souhaite poser cet exercice. Dans un contexte « idéal » (devoir maison, travail en groupe(s)...) où le temps est moins « chronométré », on peut ouvrir totalement le questionnement et laisser le temps aux élèves de chercher et de modéliser.

Proposition d'énoncé exercice 1 :

Deux cargos suivent des routes rectilignes et perpendiculaires à la même vitesse.

Quand le premier est encore à 10 kilomètres de l'intersection de leurs trajectoires, l'autre est à 8 kilomètres de ce point.

Il y a de la brume et la visibilité n'excède pas 1,3 kilomètre.

Le problème est le suivant : pourront-ils se voir à un moment de leurs parcours ?