

CAPES 2016

## Thème : problème avec prise d'initiative

### L'exercice

Deux cargos suivent des routes rectilignes et perpendiculaires. Ils avancent à la même vitesse en direction du point de croisement de leurs routes.

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

Il y a de la brume et la visibilité n'excède pas 1,3 km !

Pourront-ils se voir à un moment de leurs parcours ?

### Les réponses de trois groupes d'élèves de première

#### Groupe 1

Nous avons utilisé un logiciel de géométrie dynamique. Nous avons créé un curseur  $a$  variant de 0 à 10 avec un pas de 0,1, puis un point  $A$  sur l'axe des abscisses de coordonnées  $(10 - a; 0)$  et un point  $B$  sur l'axe des ordonnées de coordonnées  $(0; 8 - a)$ . Nous avons fait afficher la distance  $AB$ . En déplaçant le curseur, nous avons vu que la distance la plus petite était égale à 1,41. Comme elle est plus grande que 1,3, les deux cargos ne se verront pas.

#### Groupe 2

Nous avons fait une figure à la main et nous avons vu que l'on pouvait utiliser le théorème de Pythagore parce que les trajectoires sont perpendiculaires.

Pour faire plus de calculs nous avons utilisé un tableur. Nous avons appelé  $B$  le cargo 1 et  $C$  le cargo 2 et  $A$  le point de croisement de leurs trajectoires. Comme les cargos avancent à la même vitesse, ils parcourent en même temps la même distance. Pour calculer la distance  $BC$ , nous avons entré la formule " $=RACINE(A2^2+B2^2)$ " que nous avons tirée vers le bas.

	A	B	C
1	AB	AC	BC
2	10	8	12,806428
3	9,5	7,5	12,103718
4	9	7	11,401754
5	8,5	6,5	10,700467

En faisant défiler nous avons vu que la distance la plus petite obtenue était environ 1,414. Donc nous pensons que les deux cargos ne pourront pas se voir.

#### Groupe 3

On ne connaît pas la vitesse donc on ne peut pas savoir comment ils se croiseront.

### Le travail à exposer devant le jury

- 1 – Analysez la production de chaque groupe en mettant en évidence les compétences mobilisées.
- 2 – En vous appuyant sur les productions des groupes d'élèves, présentez la correction de cet exercice telle que vous l'exposeriez devant une classe de première.
- 3 – Proposez deux exercices sur le thème *problème avec prise d'initiative* à des niveaux différents. Vous motiverez votre choix.