

Niveau : Seconde	Titre : En direct du Cross-mer de Cherbourg	Notion : Vecteurs
Objectifs : colinéarité des vecteurs		Durée : séances

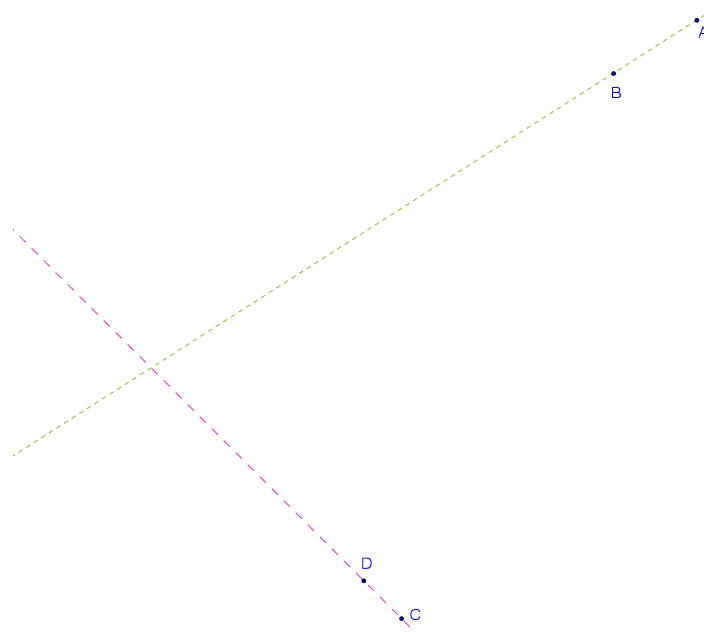
Titre d'activité :  $\$$  "problème ouvert % introduction ou réinvestissement

Pré-requis : E(uation de droites ou fonctions affines) coordonnées d'un vecteur

**Énoncé :**

**Dans la Manche, deux bateaux, un voilier venant de Cherbourg et un porte-conteneurs s'y dirigeant, vont-ils entrer en collision ?**

Voici une copie de l'écran radar du Cross Mer de Cherbourg : +a "osition , du "orte-conteneur et la "osition C du voilier - l'instant ./ +a "osition 0 du "orte-conteneur et la "osition D du voilier cin( minutes "lus tard/



**On connaît leurs coordonnées respectives d'après l'écran radar du Cross Mer de Cherbourg données dans le tableau suivant :**

instant en minutes	t 1 .	t 1 2
coordonnées du "orte-conteneurs	, 34 ) 5%	0 36/7 ) 4/8%
coordonnées du voilier	C 3 /\$ ) 9 ./7%	D 3\$/4 ) 9 ./6%

**L'unité graphique de cet écran est le mille marin.**

Source : 'ersonnelle 3Serge ; ;D , : D%

**Déroulement :**

Dans un "remier tem"s on laisse les él&ves chercher sans intervenir/ On attend (u#ils re"ortent , 0 et CD sur les droites et comme cela n'est un nombre entier) il faut trouver une stratégie différente/

+es él&ves doivent "enser - aller sur ggb "our faire un dessin/ On leur donne alors la seconde "artie de la feuille/ , "r&s avoir "lacer les "oints et tracer les deu< trajectoires) il vont ajouter les vecteurs et il faut les aider - choisir un curseur et - créer les vecteurs colinéaires/

+a ré"onse au "robl&me est (ue les deu< navires se croisent/ ;I faut alors trouver une stratégie "our le "rouver/ Cette stratégie est de calculer des coordonnées de vecteurs/

**Commentaires :**

**Récit des séances :**

Séance \$

'ar grou"e dans une salle o= les ordinateurs sont - la dis"osition des él&ves/

>rou"e , :

Deu< stratégies ont été utilisées : soit mesurer , 0 et , E 3E "oint d'intersection des droites% et le (uotient  $\frac{AE}{AB}$  et recommencer avec CD et CE) soit re"orter les distances avec la r&gle et le com"as/ Dans les deu< cas les él&ves conjecturent (ue les navires se croiseront/ ;Is se rendent com"te (ue ce n'est "as tr&s "récis/ Certains demandent des coordonnées (ui sont distribuées - chacun/ 3\$2 min%

En insistant sur le fait (u#il faut ?tre "récis) une voi< timide demande : @ on "eut utiliser les ordinateurs A B et c'est la ruée C

+a remar(ue sur les dé"placements incitent les él&ves - tracer les vecteurs "uis - construire les re"résentants 3outil déj- vu sur ggb dans le "remier cha"itre sur les vecteurs% jus(u#au "oint d'intersection/ +es él&ves n'étant "as satisfaits de la ré"onse a""ortée "ar l'outil) cherchent - construire la moitié des vecteurs avec mon aide/ Cela n'est "as encore satisfaisant/ De leur "ro"ose de rem"lacer la division "ar "ar la division "ar des réels d#o= l'em"loi du curseur/ +a conjecture est confirmée/ 3sonnerieCC%

Séance

'reuve : on cherche les coordonnées du "oint E intersection des droites 3 , 0% et 3CD%/

E(uation de 3 , 0%  $y = \frac{5}{\$\$}x + \frac{82}{\$\$}$ ) é(uation de 3CD%  $y = -x + \$$ ) donc  $\frac{5}{\$\$}x + \frac{82}{\$\$} = -x + \$$  soit

$$x = \frac{-\$ \cdot 7}{7} \text{ et } y = \frac{\$5}{7} / \overrightarrow{AB} \begin{pmatrix} -\$\$ \\ \$ \\ -5 \\ \$ \end{pmatrix} \overrightarrow{AE} \begin{pmatrix} -467 \\ 7 \\ -6\$8 \\ 7 \end{pmatrix} , ) 0 \text{ et E sont alignés) il e<iste un réel } t$$

$$\text{tel (ue } \overrightarrow{AE} = t \overrightarrow{AB} \text{ avec } t = \frac{27}{7} \quad \overrightarrow{CD} \begin{pmatrix} -\$ \\ \$ \end{pmatrix} \text{ soit le "oint F tel (ue } \overrightarrow{CF} = \frac{27}{7} \overrightarrow{CD} \text{ alors}$$

$$\vec{CF} \begin{pmatrix} -27 \\ \$G \\ 27 \\ \$G \end{pmatrix} \text{ et les coordonnées de F sont : } \left( \frac{-26}{62}, \frac{\$.5}{62} \right) \text{ donc F et E sont différents et les}$$

navires se croisent 3de "eu%/"

: emar(ue : tous les calculs de fractions sont réalisés - la calculatrice/