

PHYSQ 124 – Particules et ondes SOLUTION

Quiz 1 – 11 septembre 2014

Le 7 septembre 2010, le chalutier chinois Minjinyu 5179 entra en collision avec plusieurs navires de la garde côtière japonaise, près des Îles Senkaku (au Japon, ou Diaoyu en Chine). Supposez qu'un navire japonais se déplaçait à 23 km/h à 19° au sud de l'est par rapport à l'eau, et que le Minjinyu 5179 allait à 52 km/h à 12° à l'ouest du nord par rapport au navire japonais. Quelles étaient la grandeur et la direction du vecteur vitesse du Minjinyu 5179 par rapport à l'eau?

[Vidéo de la collision <http://www.youtube.com/watch?v=nQRjZAvr8HI>
Simulation http://www.youtube.com/watch?v=kKEGxWA_yXk]



SOLUTION

M: Minjinyu 5179, J: navire japonais, E: eau

$$\vec{v}_{ME} = \vec{v}_{MJ} + \vec{v}_{JE}$$

Avec l'axe x positif vers l'est et y vers le nord (d'autre choix sont acceptables), on a

$$\vec{v}_{JE} = (23\cos(19^\circ), -23\sin(19^\circ)) \text{ km/h et } \vec{v}_{MJ} = (-52\sin(12^\circ), 52\cos(12^\circ)) \text{ km/h, de sorte que}$$

$$\vec{v}_{ME} = (-52\sin(12^\circ) + 23\cos(19^\circ), 52\cos(12^\circ) - 23\sin(19^\circ)) \text{ km/h} = (11, 43) \text{ km/h, c.-à-d. } 11 \text{ km/h vers l'est et } 43 \text{ km/h vers le nord.}$$

On trouve donc $v_{ME} = \sqrt{11^2 + 43^2} = 44 \text{ km/h}$, et $\tan\theta = \frac{43}{11}$ qui donne $\theta = 76^\circ$.

Donc, le Minjinyu filait à 44 km/h à 76° au nord de l'est.