



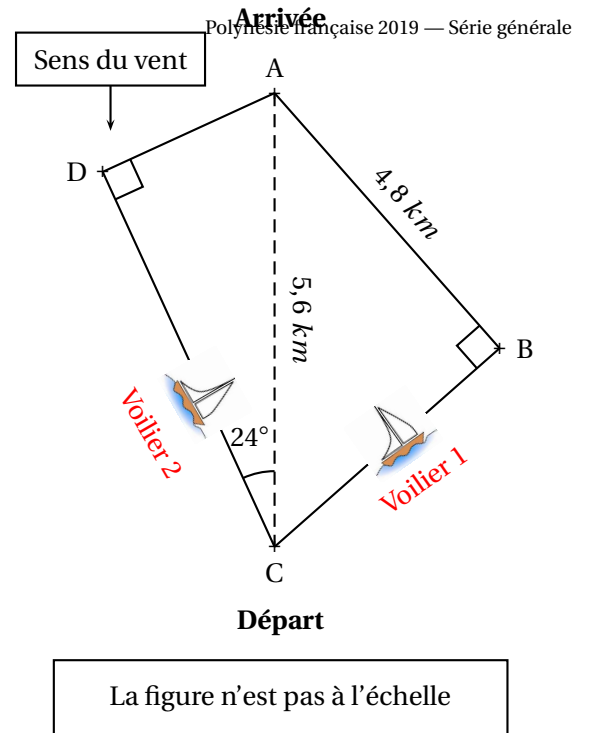
EXERCICE n° XIXGENPOV — Comment naviguer en voilier

Tâche complexe — Trigonométrie — Théorème de Pythagore

Lorsqu'un voilier est face au vent, il ne peut pas avancer.

Si la destination choisie nécessite de prendre une direction face au vent, le voilier devra progresser en faisant des zigzags.

Comparer les trajectoires de ces deux voiliers en calculant la distance, en kilomètres et arrondie au dixième, que chacun a parcourue.





CORRECTION

Trajectoire du voilier 1 :

Dans le triangle ABC rectangle en B,
D'après **le théorème de Pythagore** on a :

$$\begin{aligned}BA^2 + BC^2 &= AC^2 \\4,8^2 + BC^2 &= 5,6^2 \\23,04 + BC^2 &= 31,36 \\BC^2 &= 31,36 - 23,04 \\BC^2 &= 8,32 \\BC &= \sqrt{8,32} \\BC &\approx 2,9\end{aligned}$$

Ainsi la trajectoire du voilier 1 a une longueur d'environ : $2,9 \text{ km} + 4,8 \text{ km} = 7,7 \text{ km}$.

Trajectoire du voilier 2 :

Dans le triangle ADC rectangle en D,

$$\begin{aligned}\cos \widehat{ACD} &= \frac{CD}{CA} \\ \cos 24^\circ &= \frac{CD}{5,6 \text{ km}} \\ CD &= 5,6 \text{ km} \cos 24^\circ \\ CD &\approx 5,1 \text{ km} \\ \sin \widehat{ACD} &= \frac{DA}{CA} \\ \sin 24^\circ &= \frac{DA}{5,6 \text{ km}} \\ DA &= 5,6 \text{ km} \sin 24^\circ \\ DA &\approx 2,3 \text{ km}\end{aligned}$$

On pouvait aussi utiliser le théorème de Pythagore pour calculer le côté DA.

Dans le triangle ADC rectangle en D,
D'après **le théorème de Pythagore** on a :

$$\begin{aligned}DA^2 + DC^2 &= AC^2 \\ DA^2 + 5,1^2 &= 5,6^2\end{aligned}$$

$$DA^2 + 26,01 = 31,36^2$$

$$DA^2 = 31,36 - 26,01$$

$$DA^2 = 5,35$$

$$DA = \sqrt{5,35}$$

$$DA \approx 2,3$$

Ainsi la trajectoire du voilier 2 a une longueur d'environ : $5,1 \text{ km} + 2,3 \text{ km} = 7,4 \text{ km}$.

Le voilier 1 parcourt $7,7 \text{ km}$, c'est un peu plus que le voilier 2 qui parcourt $7,4 \text{ km}$.