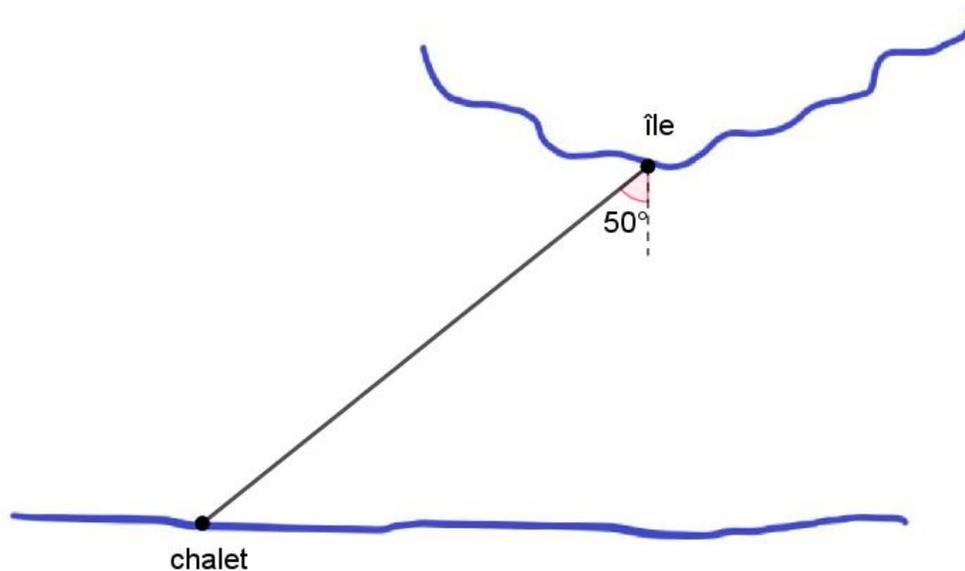


### SITUATION D'APPLICATION : UNE PROMENADE EN PÉDALO

De son chalet, Stéphanie s'est rendue sur une île en pédalo. Malheureusement, en regardant sur son téléphone cellulaire, elle réalise que des orages et de la pluie seront de la partie dans 20 minutes. Elle décide donc de retourner à son chalet à l'aide du pédalo.

La distance entre l'endroit où elle quitte l'île à bord de son pédalo et son chalet est de 4,2 km.

Le schéma ci-dessous représente le trajet qu'elle doit effectuer pour retourner à son chalet.



- Le vent souffle à 3 m/s orienté  $010^{\circ}\text{S}$ , ce qui fait dévier le pédalo de sa trajectoire.
- Le courant va à 2 m/s orienté  $030^{\circ}\text{S}$ , ce qui empêche aussi le pédalo de suivre sa trajectoire.
- La vitesse maximale que le pédalo peut atteindre est de 2,5 m/s.

**Stéphanie sera-t-elle en mesure de retourner à son chalet avant le début de la pluie ?**

➤ **COMPOSANTES DU VECTEUR REPRÉSENTANT LE VENT**

Soit  $\vec{v}$ , le vecteur représentant le vent.

Puisque le vent est orienté  $010^\circ\text{S}$ , l'on a que :

Orientation du vecteur  $v = 180^\circ + 10^\circ = 190^\circ$

$$\vec{v} = (3 \cos 190^\circ, 3 \sin 190^\circ) = (-2,9544 \dots, -0,5209 \dots)$$

Les composantes du vecteur  $v$  sont  $(-2,9544 \dots, -0,5209 \dots)$ .

➤ **COMPOSANTES DU VECTEUR REPRÉSENTANT LE COURANT**

Soit  $\vec{c}$ , le vecteur représentant le courant.

Puisque le vent est orienté  $030^\circ\text{S}$ , l'on a que :

Orientation du vecteur  $c = 180^\circ + 30^\circ = 210^\circ$

$$\vec{c} = (2 \cos 210^\circ, 2 \sin 210^\circ) = (-1,7320 \dots, -1)$$

Les composantes du vecteur  $c$  sont  $(-1,7320 \dots, -1)$ .

➤ **COMPOSANTES DU VECTEUR RÉSULTANT**

Soit  $\vec{r}$ , le vecteur résultant.

Orientation du vecteur  $r = 180^\circ + (90^\circ - 50^\circ) = 220^\circ$

Puisque le pédalo doit effectuer un déplacement de 4,2 km en 20 min, alors l'on a que :

$$\|\vec{r}\| = \frac{4200 \text{ m}}{20 \times 60 \text{ s}} = 3,5 \text{ m/s}$$

$$\vec{r} = (3,5 \cos 220^\circ, 3,5 \sin 220^\circ) = (-2,6811 \dots, -2,2497 \dots)$$

Les composantes du vecteur  $r$  sont  $(-2,6811 \dots, -2,2497 \dots)$ .

➤ **COMPOSANTES DU VECTEUR REPRÉSENTANT LA VITESSE RÉELLE EN PÉDALO**

Soit  $\vec{p}$ , le vecteur représentant la vitesse réelle en pédalo.

Posons que  $\vec{p} = (x, y)$ .

$$\vec{p} + \vec{v} + \vec{c} = \vec{r}$$

$$(x, y) + (-2,9544, -0,5209 \dots) + (-1,7320 \dots, -1) = (-2,6811, -2,2497 \dots)$$

$$(x, y) = (2,0053 \dots, -0,7288 \dots)$$

➤ **NORME DU VECTEUR REPRÉSENTANT LA VITESSE RÉELLE EN PÉDALO**

$$\|\vec{p}\| = \sqrt{(2,0053 \dots)^2 + (-0,7288 \dots)^2} = 2,1336 \dots \text{ m/s} \leq 2,5 \text{ m/s}$$

La norme du vecteur représentant la vitesse réelle en pédalo est de 2,1336 ... m/s.

➤ **CONCLUSION**

Oui elle pourra retourner au chalet à temps. La vitesse réelle du pédalo est de 2,1336 ... m/s, ce qui est inférieur ou égal à sa vitesse maximale de 2,5 m/s.