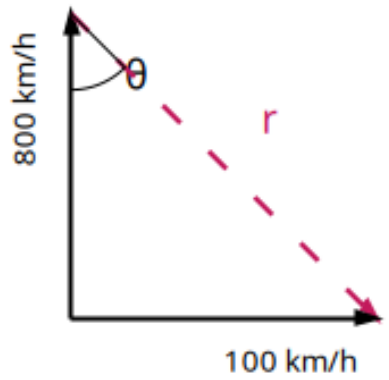
4.4 Fiche d'exercices sur les applications de l'addition de vecteurs avec solutions

Ce document a été composé et mis en forme par Annie Bernatchez.

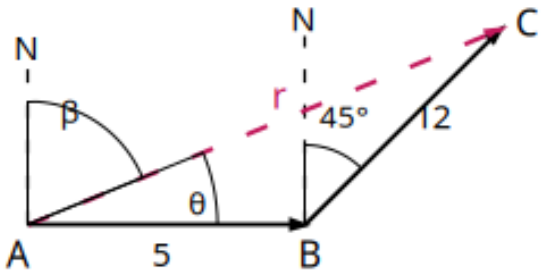
Le contenu du cours provient de www.jensenmath.ca

1) La vitesse d'un avion est de 800 km/h vers le nord. Un vent souffle plein est à 100 km/h. Détermine la vitesse de l'avion par rapport au sol.

$\lvert\vec{v}_{sol}\rvert^2 = 800^2 + 100^2$ $\lvert\vec{v}_{sol}\rvert \approx 806.2$ km/h $\tan\theta = \frac{100}{800}$ $\theta \approx 7.1°$	

La vitesse par rapport au sol est de 806.2 km/h à un relèvement par quadrant de $N7.1°E$.

2) Une particule est déplacée de 5 unités vers l'est, puis déplacée de 12 unités dans une direction $N45°E$. Détermine la norme et la direction du déplacement résultant.

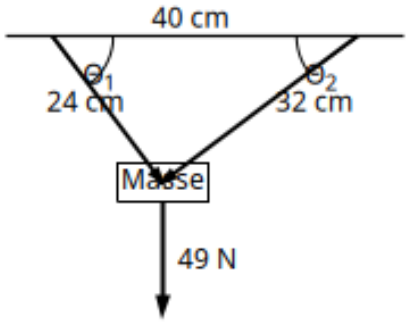
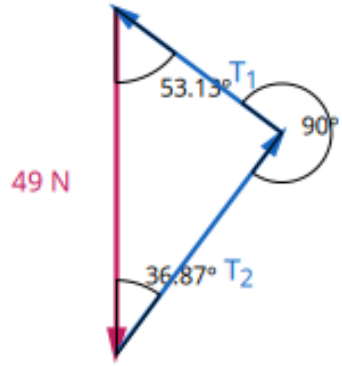


$\lvert\vec{r}\rvert^2 = 5^2 + 12^2 - 2(5)(12)\cos(135°)$ $\lvert\vec{r}\rvert \approx 15.93$ unités $\cos\theta = \frac{12^2 - 5^2 - 15.93^2}{-2(5)(15.93)}$	$\theta \approx 32.2°$ $\beta = 90 - 32.2°$ $\beta \approx 57.8°$

La résultante est de 15.93 unités à un relèvement par quadrant de $N57.8°E$.

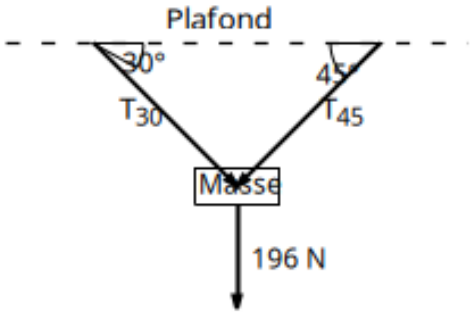
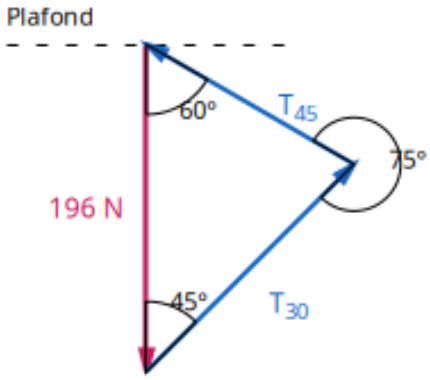
Droits d'auteur © 2026 Annie Bernatchez—Tous droits réservés.

3) Une masse de 5 kg est suspendue par deux fils, de 24 cm et 32 cm de longueur, fixés à deux points espacés de 40 cm et situés au même niveau. Détermine la tension dans chaque fil.

Diagramme de position	Diagramme vectoriel
	

$\cos\Theta_1 = \frac{24^2 - 40^2 - 32^2}{-2(40)(32)}$ $\Theta_1 \approx 36.87°$ $\cos 53.13° = \frac{\lvert\vec{T_1}\rvert}{49}$ $\lvert\vec{T_1}\rvert \approx 29.4$ N (fil de 32 cm)	$\cos\Theta_2 = \frac{32^2 - 24^2 - 40^2}{-2(24)(40)}$ $\Theta_2 \approx 53.13°$ $\sin 53.13° = \frac{\lvert\vec{T_2}\rvert}{49}$ $\lvert\vec{T_2}\rvert \approx 39.2$ N (fil de 24 cm)

4) Une masse de 20 kg est suspendue à un plafond par deux longueurs de corde formant des angles de 30° et 45° avec le plafond. Détermine la tension dans chaque corde.

Diagramme de position	Diagramme vectoriel
	

$$\frac{196}{\sin 75} = \frac{\lvert\vec{T_{45}}\rvert}{\sin 60} = \frac{\lvert\vec{T_{30}}\rvert}{\sin 45}$$

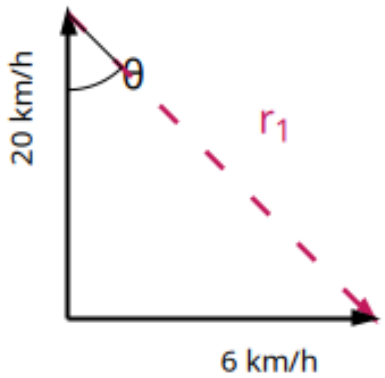
$\lvert\vec{T_{45}}\rvert \approx 175.73$ N (corde à 45°); $\lvert\vec{T_{30}}\rvert \approx 143.48$ N (corde à 30°)

Droits d'auteur © 2026 Annie Bernatchez—Tous droits réservés.

5) Une rivière a une largeur de 2 km et son courant coule à 6 km/h. Anna conduit un bateau à moteur ayant une vitesse de 20 km/h en eau calme, et elle part d'une rive dans une direction perpendiculaire au courant. Une marina se trouve directement de l'autre côté de la rivière, face au point de départ.

a) À quelle distance en aval de la marina le courant poussera-t-il le bateau ?

$\tan 16.7° = \frac{x}{2}$
$x \approx 0.6$ km



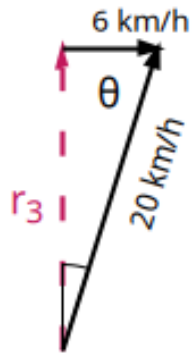
b) Combien de temps faudra-t-il au bateau pour traverser la rivière ?

$$\cos 16.7° = \frac{20}{|\vec{r_1}|}$$
$$|\vec{r_1}| \approx 20.9 \text{ km/h}$$

Temps de traversée $= \frac{2.1 \text{ km}}{20.9 \text{ km/h}} \approx 0.1$ heure (6 minutes)

c) Si Anna veut se retrouver directement en face de la marina, de l'autre côté de la rivière, dans quelle direction doit-elle se diriger ? Quelle est la vitesse résultante du bateau ?

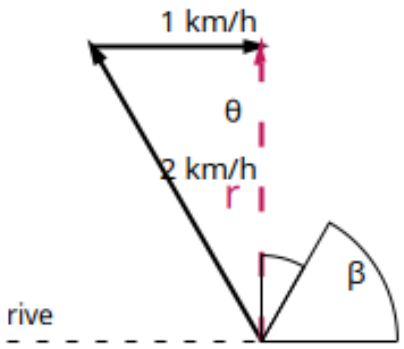
$\sin\theta = \frac{6}{20}$
$\theta \approx 17.5°$
$|\vec{r_3}|^2 = 20^2 - 6^2$
$|\vec{r_3}| \approx 19.1$ km/h



Le bateau doit se diriger selon un angle de 72.5° par rapport à la rive. La vitesse résultante est de 19.1 km/h.

Droits d'auteur © 2026 Annie Bernatchez—Tous droits réservés.

6) Adam peut nager à une vitesse de 2 km/h en eau calme. Selon quel angle par rapport à la rive d'une rivière doit-il se diriger s'il veut traverser directement la rivière, sachant que le courant de la rivière se déplace à 1 km/h ?

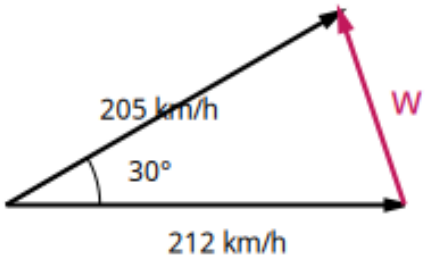


$$\sin\theta = \frac{1}{2}$$
$$\theta = 30°$$

Adam doit se diriger selon un angle de 60° par rapport à la rive de la rivière.

7) Un avion vole à $N60°E$ avec une vitesse résultante au sol de 205 km/h. Le nez de l'avion pointe en fait vers l'est, avec une vitesse propre de 212 km/h. Détermine la vitesse et la direction du vent.

$$|\vec{w}|^2 = 205^2 + 212^2 - 2(205)(212)\cos(30)$$
$$|\vec{w}| \approx 108.1 \text{ km/h}$$
$$\cos\theta = \frac{205^2 - 212^2 - 108.1^2}{-2(212)(108.1)}$$
$$\theta \approx 71.4°$$
$$\beta \approx 18.6°$$



Le vent souffle à 108.1 km/h selon un relèvement par quadrant de $N18.6°O$.

Droits d'auteur © 2026 Annie Bernatchez—Tous droits réservés.