4.6 Revue prétest de l'unité 4 – Vecteurs géométriques avec solutions

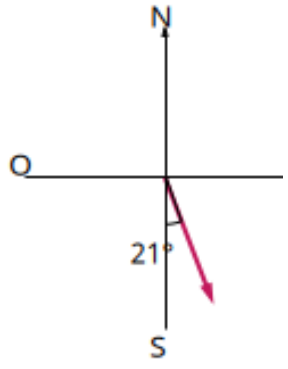
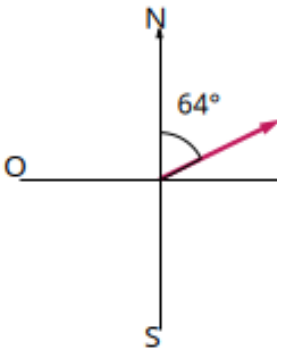
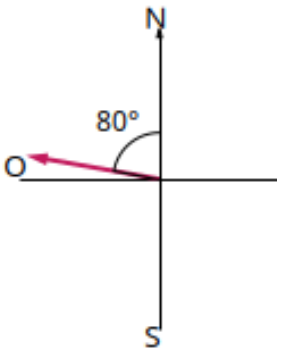
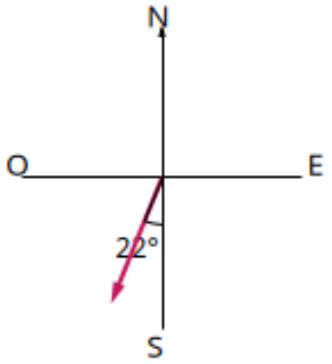
Ce document a été composé et mis en forme par Annie Bernatchez.

Le contenu du cours provient de www.jensenmath.ca

Cette revue couvre l'ensemble de l'Unité 4 : Vecteurs géométriques, et vise à préparer l'examen de l'unité.

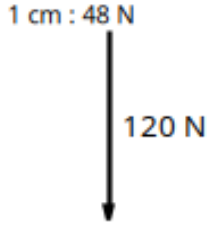
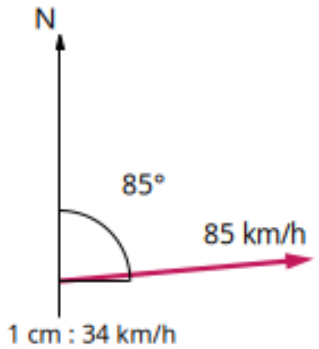
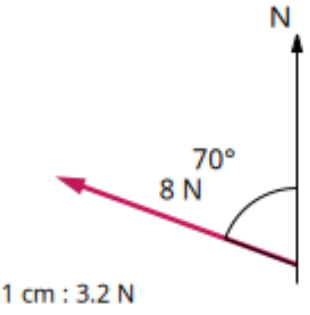
Section 1 : 4.1 – Relèvements par quadrant

1) Convertis chaque relèvement vrai en son relèvement par quadrant équivalent.

a) 159°	b) 064°	c) 280°	d) 202°
			
S21°E	*N64°E*	*N80°O*	*S22°O*

Section 2 : 4.1 – Diagrammes vectoriels à l'échelle

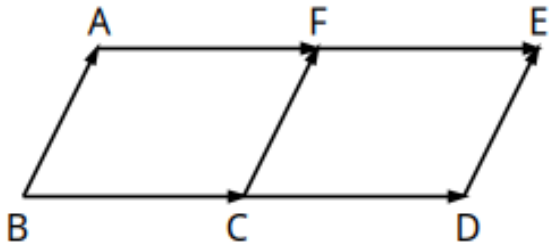
2) Utilise une échelle appropriée pour tracer chaque vecteur. Indique la norme, la direction et l'échelle.

a) une force de 120 N vers le bas	b) une vitesse de 85 km/h à un relèvement vrai de 085°	c) une force de 8 N à un relèvement par quadrant de *N70°O*
		

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

Section 3 : 4.1 – Vecteurs équivalents

3) Nomme tous les vecteurs équivalents dans le diagramme.



$\overrightarrow{AE} = \overrightarrow{BD}$, $\overrightarrow{EA} = \overrightarrow{DB}$, $\overrightarrow{AF} = \overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{FA} = \overrightarrow{CB}$, $\overrightarrow{FE} = \overrightarrow{CD}$, $\overrightarrow{EF} = \overrightarrow{DC}$, $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{FC} = \overrightarrow{ED}$, $\overrightarrow{BA} = \overrightarrow{CF} = \overrightarrow{DE}$

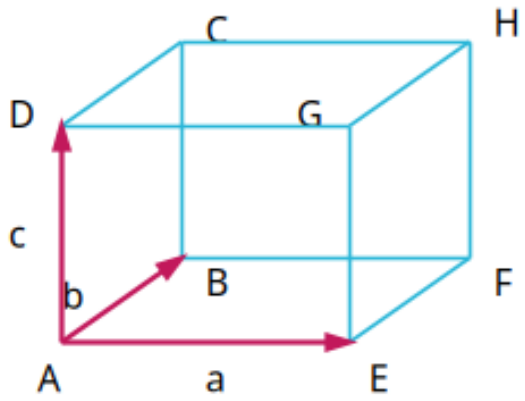
Section 4 : 4.1 – Vecteurs opposés

4) Donne l'opposé de chaque vecteur.

a) 150 km/h à un relèvement par quadrant de $S50°O$ 150 km/h $N50°E$	b) $\overrightarrow{AB}$ $-\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{BA}$
c) $\vec{v}$ $-\vec{v}$	d) 200 N vers le haut 200 N vers le bas

Section 5 : 4.2 – Sommes et différences de vecteurs dans un prisme

5) Le diagramme montre un prisme rectangulaire. Nomme le vecteur résultant que représente chaque somme ou différence.

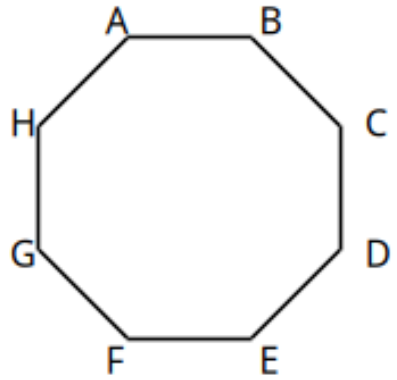


Droits d'auteur © 2026 Annie Bernatchez—Tous droits réservés.

a) $\vec{a} + \vec{b} =$ $\overrightarrow{AF}$	b) $\vec{b} + \vec{c} =$ $\overrightarrow{AC}$
c) $\vec{a} - \vec{c} =$ $\overrightarrow{DE}$	d) $\vec{c} - \vec{b} =$ $\overrightarrow{BD}$
e) $\vec{c} - \vec{a} =$ $\overrightarrow{ED}$	f) $\vec{a} - \vec{b} =$ $\overrightarrow{BE}$

Section 6 : 4.2 – Expressions vectorielles dans un octogone

6) Le diagramme montre un octogone régulier. Écris un seul vecteur équivalent à chaque expression vectorielle.

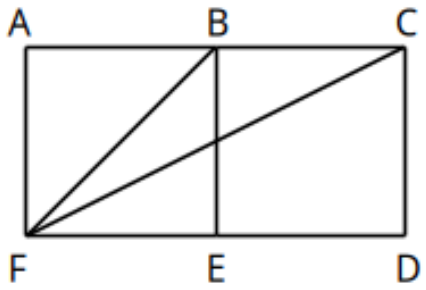


a) $\overrightarrow{HA} + \overrightarrow{AB} =$ $\overrightarrow{HB}$	b) $\overrightarrow{GH} - \overrightarrow{GF} =$ $\overrightarrow{FH}$
c) $\overrightarrow{FE} + \overrightarrow{BA} =$ $\vec{0}$	d) $\overrightarrow{GA} - \overrightarrow{EH} + \overrightarrow{DG} =$ $\vec{0}$

d) $\overrightarrow{GA} - \overrightarrow{EH} + \overrightarrow{DG} = \overrightarrow{GA} + \overrightarrow{HE} + \overrightarrow{DG} = \overrightarrow{GA} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{DG} = \vec{0}$

Section 7 : 4.2 – Expressions vectorielles dans deux carrés

7) Le diagramme montre deux carrés. Nomme un seul vecteur équivalent à chaque expression.



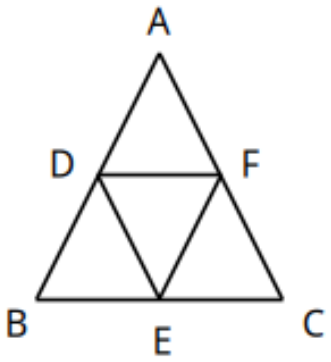
a) $\overrightarrow{FA} - \overrightarrow{FE} =$ $\overrightarrow{EA}$	b) $-\overrightarrow{EB} + \overrightarrow{EF} - \overrightarrow{AF} =$ $\overrightarrow{BA}$	c) $\overrightarrow{AE} + \overrightarrow{ED} - \overrightarrow{CD} =$ $\overrightarrow{AC}$

Section 8 : 4.2 – Expressions vectorielles du triangle médian

8) Le triangle équilatéral DEF relie les points milieux du triangle équilatéral ABC. Écris une expression équivalente

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

à chaque vecteur unique.

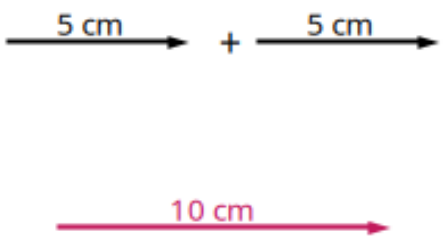


a) $\overrightarrow{AF}$ en fonction de $\overrightarrow{AC}$	b) $\overrightarrow{AE}$ en fonction de $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{BC}$	c) $\overrightarrow{AB}$ en fonction de $\overrightarrow{AF}$ et $\overrightarrow{EC}$
$0.5\overrightarrow{AC}$	$\overrightarrow{AB} + 0.5\overrightarrow{BC}$	$2\overrightarrow{AF} - 2\overrightarrow{EC}$

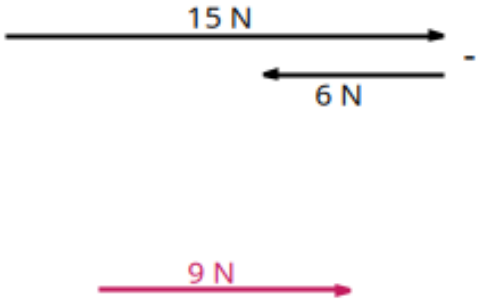
Section 9 : 4.2 – Tracer des sommes et différences de vecteurs

9) Trace un diagramme représentant chaque somme ou différence de vecteurs.

a)



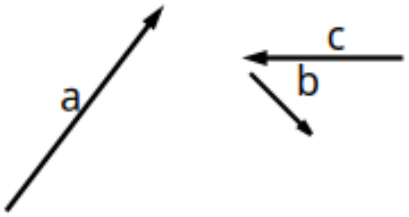
b)

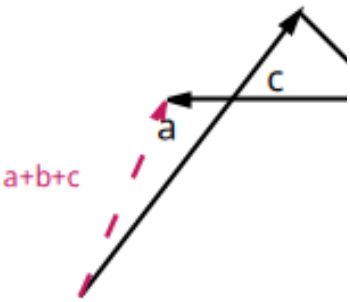
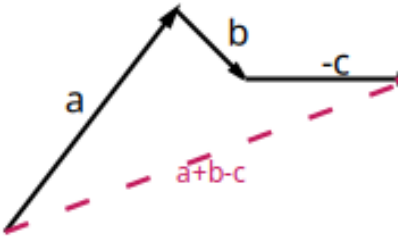
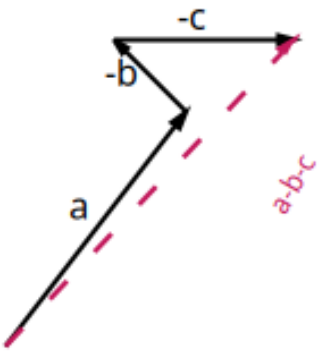


Droits d'auteur © 2026 Annie Bernatchez—Tous droits réservés.

Section 10 : 4.2 – Tracer des expressions vectorielles combinées

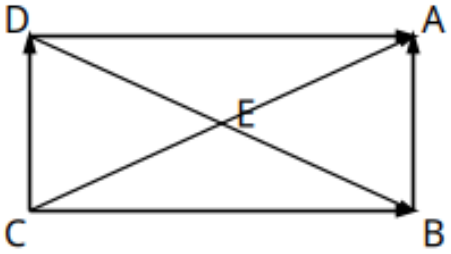
10) Utilise l'ensemble de vecteurs suivant pour tracer un diagramme de chaque expression.



a) $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$	b) $\vec{a} + \vec{b} - \vec{c}$	c) $\vec{a} - \vec{b} - \vec{c}$
		

Section 11 : 4.2 – Diagonales d'un parallélogramme

11) ABCD est un parallélogramme, et E est le point d'intersection des diagonales AC et BD. Nomme un seul vecteur équivalent à chaque expression.



a) $\overrightarrow{AE} + \overrightarrow{EB} =$ $\overrightarrow{AB}$	b) $\overrightarrow{AE} + \overrightarrow{AE} =$ $\overrightarrow{AC}$

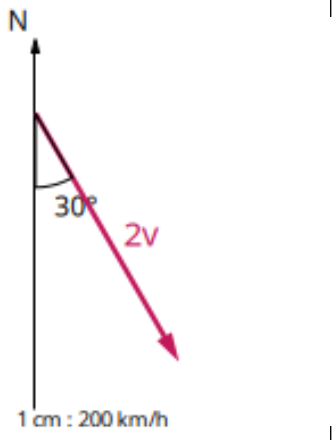
Droits d'auteur © 2026 Annie Bernatchez—Tous droits réservés.

c) $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{AE} + \overrightarrow{ED} + \overrightarrow{DC} =$ $\overrightarrow{BC}$	d) $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{DB} =$ $\overrightarrow{AD}$
e) $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{CB} - \overrightarrow{DC} =$ $\overrightarrow{AD}$	

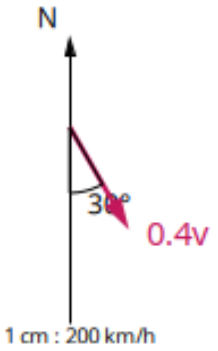
Section 12 : 4.3 – Diagramme à l'échelle des multiples scalaires

12) Soit $|\vec{v}| = 500$ km/h, à un relèvement par quadrant de $S30°E$. Trace un diagramme à l'échelle illustrant chaque vecteur relié.

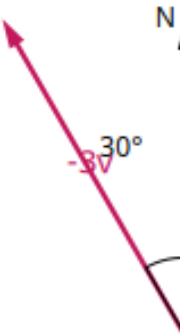
a) $2\vec{v}$



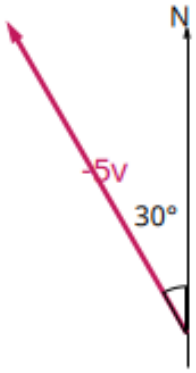
b) $0.4\vec{v}$



c) $-3\vec{v}$

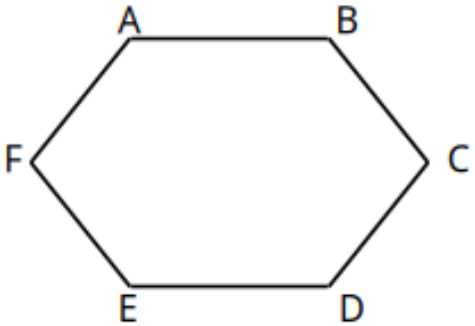


d) $-5\vec{v}$



Section 13 : 4.3 – Expressions vectorielles dans un hexagone

13) Dans l'hexagone ABCDEF, les côtés opposés sont parallèles et égaux, et $\overrightarrow{FC} = 2\overrightarrow{AB}$. Soit $\overrightarrow{AB} = \vec{u}$ et $\overrightarrow{FA} = \vec{v}$. Exprime chaque vecteur en fonction de $\vec{u}$ et $\vec{v}$.



a) $\overrightarrow{CF} =$ $-2\vec{u}$	b) $\overrightarrow{FB} =$ $\vec{v} + \vec{u}$	c) $\overrightarrow{FD} =$ $2\vec{u} - \vec{v}$
d) $\overrightarrow{CA} =$ $-2\vec{u} + \vec{v}$	e) $\overrightarrow{EB} =$ $2\vec{v}$	f) $\overrightarrow{BE} =$ $-2\vec{v}$

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

Section 14 : 4.2 – Norme de la somme et de la différence de vecteurs

14) Les vecteurs $\vec{d}$ et $\vec{e}$ sont tels que $|\vec{d}| = 3$ et $|\vec{e}| = 5$, et l'angle entre eux est de 30°. Détermine chacun des éléments suivants :

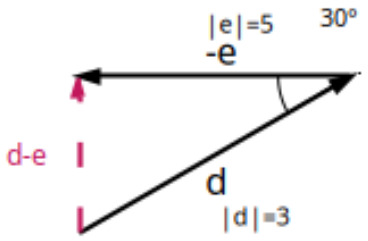
a) $|\vec{d} + \vec{e}|$



$|\vec{d} + \vec{e}|^2 = 3^2 + 5^2 - 2(3)(5)\cos(150)$

$|\vec{d} + \vec{e}| = \sqrt{34 + 15\sqrt{3}} \approx 7.7$ unités

b) $|\vec{d} - \vec{e}|$



$|\vec{d} - \vec{e}|^2 = 3^2 + 5^2 - 2(3)(5)\cos(30)$

$|\vec{d} - \vec{e}| = \sqrt{34 - 15\sqrt{3}} \approx 2.83$ unités

c) un vecteur unitaire dans la direction de $\vec{d} + \vec{e}$

$\frac{1}{\sqrt{34 + 15\sqrt{3}}}(\vec{d} + \vec{e})$

Section 15 : 4.4 – Résultante de deux forces

15) Étant donné que $|\vec{F_1}| = 85$ N et $|\vec{F_2}| = 125$ N et qu'elles agissent à un angle de 140° l'une par rapport à l'autre…

a) Détermine la norme de la résultante.

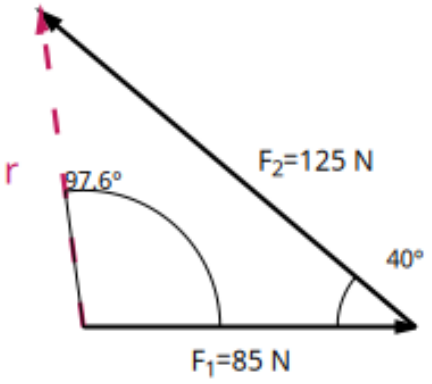
$|\vec{r}|^2 = 85^2 + 125^2 - 2(85)(125)\cos(40)$

$|\vec{r}| \approx 81.1$ N

b) Décris la direction de $\vec{F_1} + \vec{F_2}$ par rapport à $\vec{F_1}$.

$\cos\theta = \frac{125^2 - 85^2 - 81.1^2}{-2(85)(81.1)}$

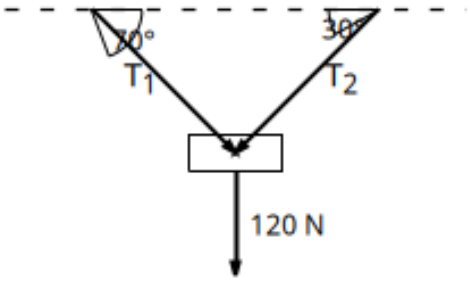
$\vec{F_1} + \vec{F_2}$ forme un angle de 97.6° avec $\vec{F_1}$.



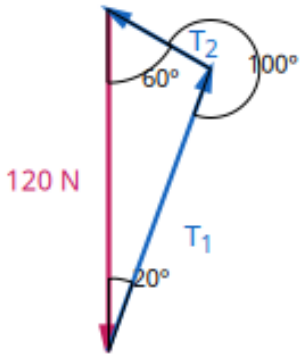
Droits d'auteur © 2026 Annie Bernatchez—Tous droits réservés.

Section 16 : 4.4 – Tension : enseigne sur deux chaînes

16) Une enseigne de 120 N est suspendue par deux chaînes fixées à un plafond, comme illustré.



a) Trace le diagramme vectoriel illustrant cette situation.



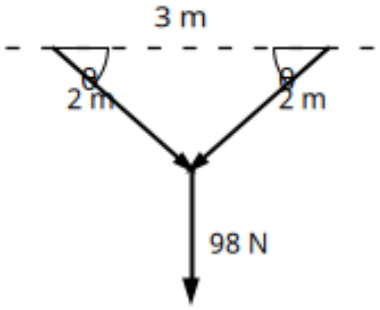
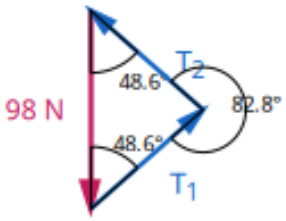
b) Détermine la norme des tensions dans les chaînes.

$\frac{\lvert\vec{T_1}\rvert}{\sin 60} = \frac{120}{\sin 100}$ $\lvert\vec{T_1}\rvert \approx 105.5\ \text{N}$	$\frac{\lvert\vec{T_2}\rvert}{\sin 20} = \frac{120}{\sin 100}$ $\lvert\vec{T_2}\rvert \approx 41.7\ \text{N}$

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

Section 17 : 4.4 – Tension : enseigne sur une seule chaîne

17) Une enseigne pesant 98 N est suspendue au milieu d'une chaîne de 4 m de long. Les extrémités de la chaîne sont fixées à un plafond à des points espacés de 3 m. Détermine les tensions dans les chaînes.

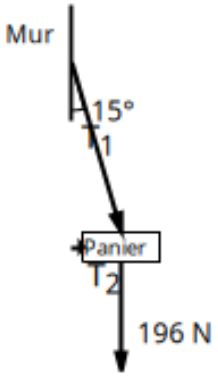
Diagramme de position	Diagramme vectoriel
	

$$\cos\theta = \frac{1.5}{2}$$
$$\theta \approx 41.4°$$

$\frac{\lvert\vec{T_1}\rvert}{\sin 48.6} = \frac{98}{\sin 82.8}$ $\lvert\vec{T_1}\rvert \approx 74.1$ N	$\frac{\lvert\vec{T_2}\rvert}{\sin 48.6} = \frac{98}{\sin 82.8}$ $\lvert\vec{T_2}\rvert \approx 74.1$ N

Section 18 : 4.4 – Tension : panier de basketball

18) Un centre communautaire prévoit installer un nouveau panier de basketball sur le côté du bâtiment. Le panier et le panneau ont un poids combiné de 196 N et sont supportés par une entretoise et un câble. Détermine la norme des tensions dans le câble et l'entretoise.



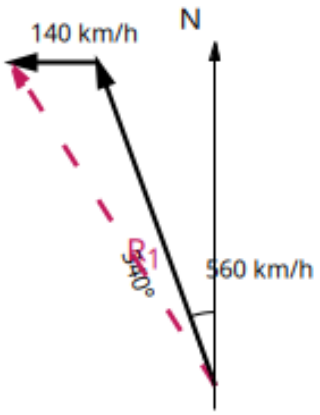
Droits d'auteur © 2026 Annie Bernatchez—Tous droits réservés.

$\cos(15°) = \frac{196}{\lvert\vec{T_1}\rvert}$ $\lvert\vec{T_1}\rvert \approx 202.9$ N	$\tan(15°) = \frac{\lvert\vec{T_2}\rvert}{196}$ $\lvert\vec{T_2}\rvert \approx 52.5$ N

Section 19 : 4.4 – Vitesse au sol d'un avion

19) Un avion vole à 560 km/h selon un cap de 340°. Le vent souffle à 140 km/h depuis l'est.

a) Trace un diagramme vectoriel de cette situation.



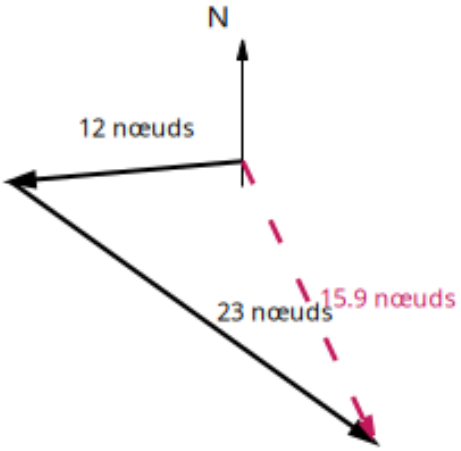
b) Détermine la vitesse au sol de l'avion.

La vitesse au sol est de 622 km/h à un relèvement de 328°.

Section 20 : 4.4 – Navigation d'un voilier

20) Un marin souhaite naviguer vers un port situé à $S25°E$ de sa position actuelle. La vitesse moyenne de son voilier est de 23 nœuds et le vent souffle de $N85°E$ à 12 nœuds.

a) Trace un diagramme vectoriel de cette situation.



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

b) Dans quelle direction le marin devrait-il naviguer ?

$S54.4°E$

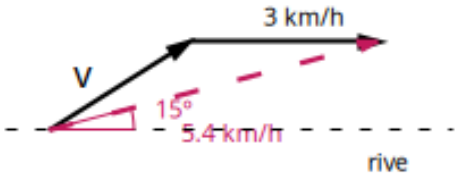
c) Quelle sera la vitesse au sol du voilier ?

15.9 nœuds

Section 21 : 4.4 – Traversée d'une rivière en canoë

21) Une canoéiste quitte un quai et pagaie en biais pour traverser une rivière. Le courant coule à 3 km/h. La vitesse résultante du canoë est de 5.4 km/h vers l'aval, dans une direction formant un angle de 15° avec la rive adjacente.

a) Trace un diagramme vectoriel de cette situation.



b) Détermine la vitesse de la canoéiste par rapport à l'eau.

$$|\vec{u}|^2 = 5.4^2 + 3^2 - 2(5.4)(3)\cos(15°)$$

$|\vec{v}| \approx 2.6$ km/h à un angle de 32.2° avec la rive adjacente.

c) À quelle distance en aval sera-t-elle après 20 min ?

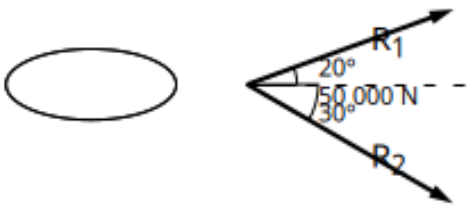
$$d = 5.4 \times \frac{20}{60} = 1.8 \text{ km}$$

$$\cos(15°) = \frac{x}{1.8}$$

$x \approx 1.7$ km

Section 22 : 4.4 – Cordes de remorquage d'un navire de croisière

22) Un navire de croisière est tiré vers un quai à l'aide de deux cordes, comme illustré sur le diagramme. Détermine la norme de la force dans chaque corde si une force résultante de 50 000 N est nécessaire pour tirer le navire à la vitesse désirée.

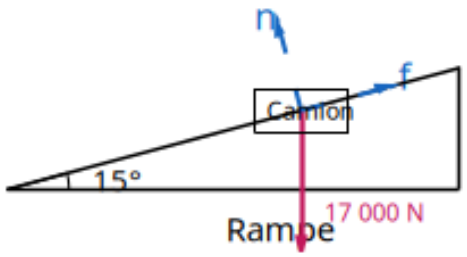
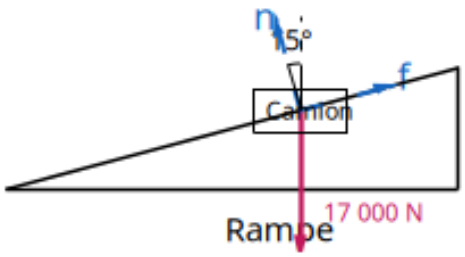


$\frac{\lvert\vec{R_1}\rvert}{\sin 20} = \frac{50000}{\sin 130}$	$\frac{\lvert\vec{R_2}\rvert}{\sin 30} = \frac{50000}{\sin 130}$
$\lvert\vec{R_1}\rvert \approx 32\,635.2$ N	$\lvert\vec{R_2}\rvert \approx 22\,323.8$ N

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

Section 23 : 4.5 – Camion sur une rampe

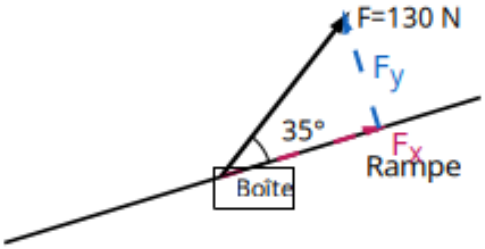
23) Un camion pesant 17 000 N repose sur une rampe inclinée à un angle de 15° par rapport à l'horizontale. Résous le poids du camion en composantes rectangulaires qui le maintiennent au repos.

Diagramme de position	Diagramme vectoriel
	

$\cos(15°) = \frac{\lvert\vec{n}\rvert}{17000}$ $\lvert\vec{n}\rvert \approx 16\,420.7$ N	$\sin(15°) = \frac{\lvert\vec{F}\rvert}{17000}$ $\lvert\vec{F}\rvert \approx 4399.9$ N

Section 24 : 4.5 – Tirer une boîte en haut d'une rampe

24) Une corde attachée à une boîte est utilisée pour la tirer vers le haut d'une rampe. Une force de 130 N est appliquée à la boîte à un angle de 35° par rapport à la rampe.

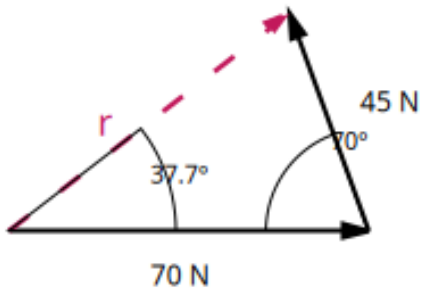


a) Détermine la norme de la force dans la direction du mouvement de la boîte. $\lvert\vec{F_x}\rvert = 130\cos(35)$ $\lvert\vec{F_x}\rvert \approx 106.5$ N	b) Détermine la norme de la force perpendiculaire à la direction du mouvement de la boîte. $\lvert\vec{F_y}\rvert = 130\sin(35)$ $\lvert\vec{F_y}\rvert \approx 74.6$ N

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

Section 25 : 4.4 – Résultante de deux forces formant un angle

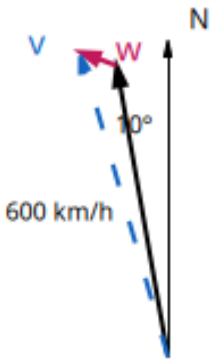
25) Supposons que des forces de 45 N et 70 N agissent à un angle de 110° l'une par rapport à l'autre. Détermine la norme (à 1 décimale près) et la direction (au degré près) de la force résultante. Exprime la direction comme un angle par rapport à la force de 70 N.

$\lvert\vec{r}\rvert^2 = 70^2 + 45^2 - 2(70)(45)\cos(70°)$ $\lvert\vec{r}\rvert \approx 69.1$ N $\cos\theta = \frac{45^2 - 69.1^2 - 70^2}{-2(69.1)(70)}$ $\theta \approx 37.7°$	

69.1 N à un angle de 37.7° avec la force de 70 N.

Section 26 : 4.4 – Vitesse au sol et vitesse du vent d'un avion

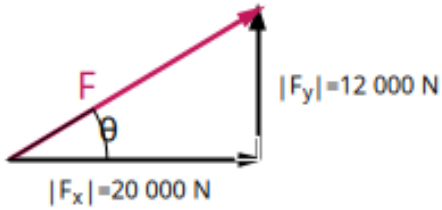
26) Un avion se dirige vers $N10°O$ à une vitesse de 600 km/h. Un vent d'est (c.-à-d. un vent soufflant DE l'est vers l'ouest) le fait voyager à $N16°O$. Détermine la vitesse résultante au sol de l'avion, ainsi que la vitesse du vent, chacune à 1 décimale près.

$\frac{\lvert\vec{v}\rvert}{\sin 100} = \frac{\lvert\vec{w}\rvert}{\sin 6} = \frac{600}{\sin 74}$ $\lvert\vec{v}\rvert \approx 614.7$ km/h (vitesse au sol) $\lvert\vec{w}\rvert \approx 65.2$ km/h (vitesse du vent)	

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

Section 27 : 4.5 – Résultante à partir des composantes

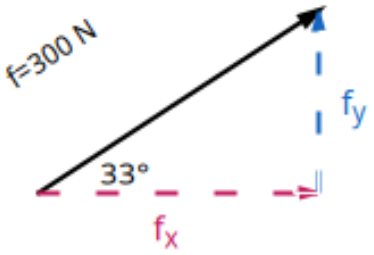
27) La force avec laquelle une dépanneuse tire une voiture a une composante horizontale de 20 000 N et une composante verticale de 12 000 N. Quelle est la force résultante sur la voiture ?

$\lvert\vec{F}\rvert^2 = 12000^2 + 20000^2$ $\lvert\vec{F}\rvert \approx 23\,323.8$ N $\tan\theta = \frac{12000}{20000}$ $\theta \approx 31°$	

Une force de 23 323.8 N à un angle de 31° avec l'horizontale.

Section 28 : 4.5 – Composantes horizontale et verticale

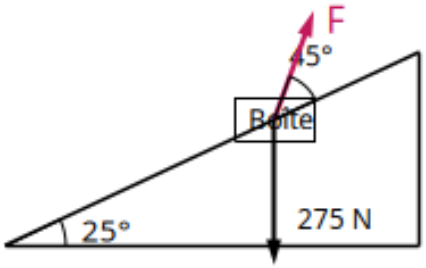
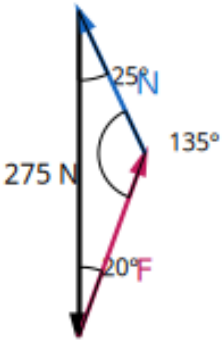
28) Détermine la norme des composantes vectorielles horizontale et verticale d'une force de 300 N agissant à un angle de 33° par rapport à l'horizontale.

$\lvert\vec{f_x}\rvert = 300\cos(33°)$ $\lvert\vec{f_x}\rvert \approx 251.6$ N	
$\lvert\vec{f_y}\rvert = 300\sin(33°)$ $\lvert\vec{f_y}\rvert \approx 163.4$ N	

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

Section 29 : 4.5 – Boîte sur une rampe lisse

29) Une boîte ayant une masse de 275 N repose sur une rampe lisse inclinée à un angle de 25° par rapport au sol. Quelle force doit être appliquée à la boîte à un angle de 45° par rapport à la rampe pour qu'elle reste au repos ?

Diagramme de position	Triangle des forces
	

$$\frac{|\vec{F}|}{\sin 25} = \frac{275}{\sin 135}$$

$|\vec{F}| \approx 164.36$ N