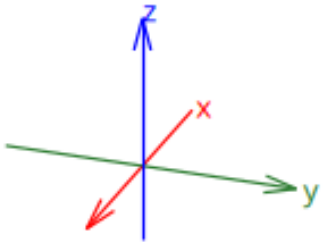
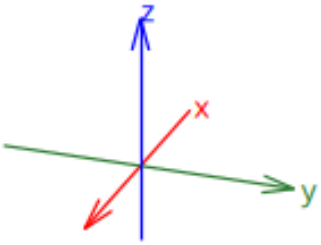
5.4 Fiche d'exercices sur les vecteurs dans l'espace à trois dimensions

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

Le contenu du cours provient de www.jensenmath.ca

1) Tracez les vecteurs de position.

a) $[-2,\ 3,\ -4]$	b) $[2,\ -3,\ 1]$
	

2) Exprimez chaque vecteur comme la somme de $\vec{i}$, $\vec{j}$ et $\vec{k}$.

a) $[2,\ -1,\ 7]$	b) $[-4,\ -6,\ 5]$

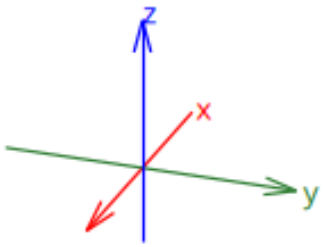
3) Exprimez chaque vecteur sous la forme $[a,\ b,\ c]$.

a) $3\vec{i} - 4\vec{j} + 5\vec{k}$	b) $2\vec{i} + 3\vec{k}$
c) $-8\vec{i} + 9\vec{j} - 4\vec{k}$	d) $-8\vec{j} - 7\vec{k}$

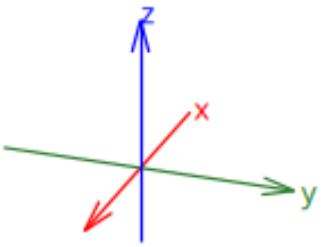
Droits d'auteur © 2026 Annie Bernatchez—Tous droits réservés.

4) Tracez le vecteur $\overrightarrow{AB}$ joignant chaque paire de points. Ensuite, écrivez le vecteur sous la forme $[a,\ b,\ c]$.

a) $A(2,\ -1,\ 7)$ et $B(0,\ 2,\ -1)$

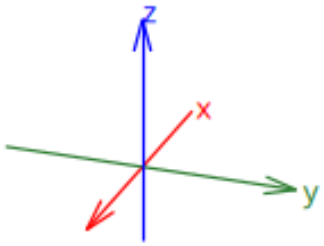


b) $A(0,\ -4,\ -2)$ et $B(-3,\ -1,\ 0)$

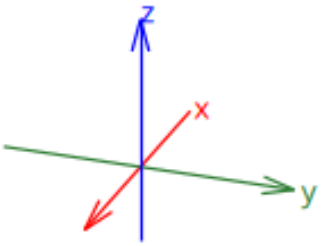


5) Tracez chaque vecteur de position. Ensuite, trouvez sa norme.

a) $[-1,\ 5,\ -2]$



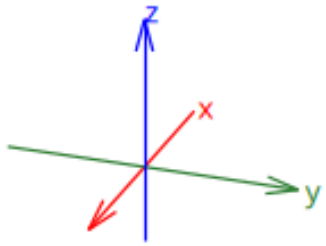
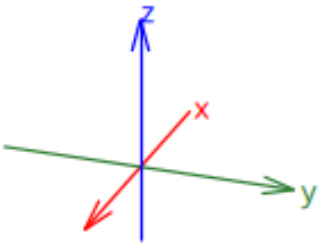
b) $[-2,\ 0,\ 4]$



6) Trouvez a et b tels que $\vec{u} = [a,\ 3,\ 6]$ et $\vec{v} = [-8,\ 12,\ b]$ soient colinéaires.

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

7) Tracez le vecteur $\overrightarrow{AB}$ joignant chaque paire de points. Écrivez le vecteur sous la forme $[x, y, z]$. Ensuite, déterminez la norme exacte du vecteur.

a) $A(2, 1, 3)$ et $B(5, 7, 1)$	b) $A(3, -4, 1)$ et $B(6, -1, 5)$
	

8) Évaluez chaque expression étant donné les vecteurs $\vec{a} = [-2, 1, 8]$, $\vec{b} = [3, 1, -2]$, et $\vec{c} = [2, -3, 4]$.

a) $3\vec{b}$	b) $\vec{b} - \vec{c}$	c) $2\vec{a} - 3\vec{c} + 4\vec{b}$
d) $(\vec{a} + \vec{b}) - (\vec{a} + \vec{c})$	e) $\vec{b} \cdot \vec{c}$	f) $\vec{a} \cdot \vec{b} - \vec{c} \cdot \vec{b}$

9) Soit $\vec{a} = 3\vec{i} - 2\vec{j} + 4\vec{k}$, $\vec{b} = 7\vec{i} + 4\vec{j} - \vec{k}$ et $\vec{c} = -2\vec{i} + 5\vec{j} + 9\vec{k}$.

a) $(\vec{a} + \vec{b}) \cdot \vec{c}$	b) $2\vec{a} \cdot (4\vec{b} - 3\vec{c})$

10) Déterminez les valeurs de k telles que $\vec{u}$ et $\vec{v}$ soient orthogonaux.

a) $\vec{u} = [2, k, -1]$ et $\vec{v} = [3, -2, 7]$	b) $\vec{u} = [-3, 1, k]$ et $\vec{v} = [4, -k, k]$

11) Trouvez un vecteur orthogonal à chaque vecteur.

a) $[2, -1, 7]$	b) $[8, -3, 4]$

12) Considérez les vecteurs $\vec{u} = [3, -5, 8]$ et $\vec{v} = [3, 1, -2]$.

a) Trouvez $\vec{u} \cdot \vec{v}$.

b) Calculez l'angle entre $\vec{u}$ et $\vec{v}$.

13) Déterminez la projection de $\vec{a}$ sur $\vec{b}$.

a) $\vec{a} = [2, 1, -3]$ et $\vec{b} = [1, 7, 6]$	b) $\vec{a} = [3, 4, 7]$ et $\vec{b} = [2, -1, 1]$

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

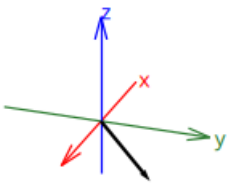
14) Le point initial du vecteur $\overrightarrow{CD} = [2, -9, 1]$ est $C(-3, 2, 2)$. Déterminez les coordonnées de D.

15) Trouvez 2 vecteurs unitaires parallèles à $\vec{a} = [9, -7, 2]$.

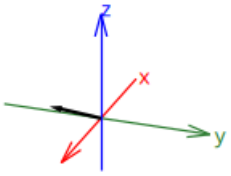
16) Un triangle a des sommets aux points $D = (3, -2, -3)$, $E(7, 0, 1)$ et $F(1, 2, 1)$. Quel type de triangle est $\triangle DEF$? Expliquez.

Corrigé

1. a)



b)

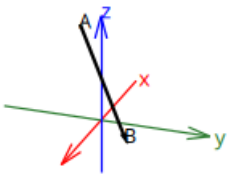


2. a) $2\vec{i} - \vec{j} + 7\vec{k}$ b) $-4\vec{i} - 6\vec{j} + 5\vec{k}$

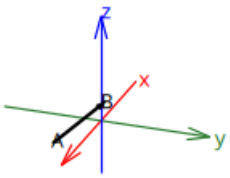
3. a) $[3, -4, 5]$ b) $[2, 0, 3]$ c) $[-8, 9, -4]$ d) $[0, -8, -7]$

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

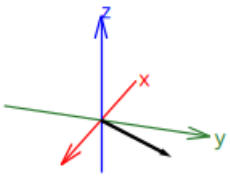
4. a) $[-2,\ 3,\ -8]$



b) $[-3,\ 3,\ 2]$

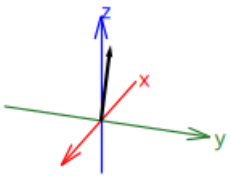


5) a) $\sqrt{30}$



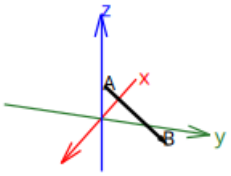
b) $2\sqrt{5}$

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

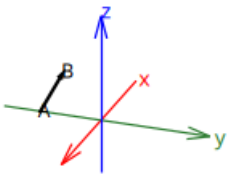


6) $a = -2,\ b = 24$

7)a) $[3,\ 6,\ -2],\ 7$



b) $[3,\ 3,\ 4],\ \sqrt{34}$



8) a) $[9,\ 3,\ -6]$ b) $[1,\ 4,\ -6]$ c) $[2,\ 15,\ -4]$ d) $[1,\ 4,\ -6]$ e) -5 f) -16

9) a) 17 b) -48

10) a) $k = -0.5$ b) $k = 4,\ k = -3$

11) a) $[4,\ 8,\ 0]$ b) $[1,\ 0,\ -2]$

12) a) -12 b) $108.9°$

13) a) $\left[\frac{-9}{86},\ \frac{-63}{86},\ \frac{-27}{43}\right]$ b) $\left[3,\ \frac{-3}{2},\ \frac{3}{2}\right]$

14) $D(-1,\ -7,\ 3)$

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

15) $\left[\frac{9}{\sqrt{134}}, \frac{-7}{\sqrt{134}}, \frac{2}{\sqrt{134}}\right]$ et $\left[\frac{-9}{\sqrt{134}}, \frac{7}{\sqrt{134}}, \frac{-2}{\sqrt{134}}\right]$

16) Il s'agit d'un triangle isocèle sans angle droit car 2 côtés du triangle ont la même longueur, mais aucun des 2 vecteurs qui composent les côtés du triangle n'a un produit scalaire nul, ce qui nous indique qu'il n'y a pas de vecteurs perpendiculaires et donc pas d'angle droit.

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