5.6 Fiche d'exercices sur les applications du produit scalaire et du produit vectoriel

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

Le contenu du cours provient de www.jensenmath.ca

1) Étant donné $\vec{a} = [2,\ 4,\ -5]$, $\vec{b} = [-1,\ 3,\ 7]$, et $\vec{c} = [-2,\ 7,\ 3]$, évaluer chaque expression.

a) $\vec{a} \times \vec{b} \cdot \vec{c}$	b) $\vec{a} \times \vec{c} \cdot \vec{b}$

2) Déterminer la projection de $\vec{u}$ sur $\vec{v}$, ainsi que sa norme.

a) $\vec{u} = [2,\ 1,\ 7]$, $\vec{v} = [-7,\ 2,\ 6]$	b) $\vec{u} = 7\vec{i} - 6\vec{j} + 5\vec{k}$, $\vec{v} = 3\vec{i} - 2\vec{j} + \vec{k}$

3) Déterminer le travail effectué dans la direction du déplacement.

a) $\vec{F} = [200,\ 150,\ 75]$, $\vec{s} = [2,\ -1,\ 8]$	b) $\vec{F} = -3\vec{i} + 9\vec{j} + 5\vec{k}$, $\vec{s} = 2\vec{i} + 5\vec{j} + 3\vec{k}$

4) Déterminer l'aire du parallélogramme dont les côtés sont formés des vecteurs.

a) $\vec{a} = [-4,\ 5,\ -8]$, $\vec{b} = [1,\ -2,\ 3]$	b) $\vec{a} = [9,\ -5,\ 7]$, $\vec{b} = [3,\ -2,\ 5]$

5) Déterminer l'aire du triangle ayant les sommets donnés.

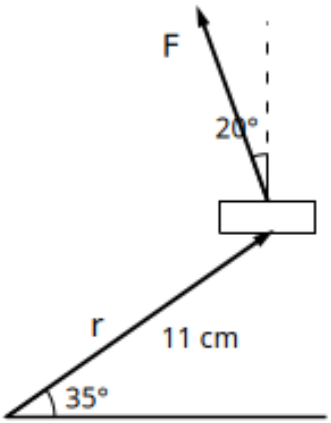
a) $A(0,\ 2,\ 4)$, $B(3,\ -2,\ 1)$, $C(4,\ -2,\ 5)$	b) $A(-2,\ 4,\ 5)$, $B(1,\ 4,\ 2)$, $C(7,\ 4,\ 9)$

6) Déterminer le volume du parallélépipède déterminé par les vecteurs.

a) $\vec{a} = [2,\ 5,\ -8]$, $\vec{b} = [7,\ -2,\ 3]$, et $\vec{c} = [8,\ 2,\ -1]$	b) $\vec{a} = [1,\ -5,\ 9]$, $\vec{b} = [3,\ 4,\ -7]$, et $\vec{c} = [1,\ 0,\ 2]$

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

7) Déterminer le moment de force produit par une cycliste qui exerce une force de 85 N sur la pédale dans la position illustrée dans le diagramme, si la tige de la pédale mesure 11 cm.



8) Une femme pousse sa poussette sur une distance de 1500 m avec une force de 89 N appliquée à un angle de 35° par rapport à la chaussée. Calculer le travail effectué.

9) Déterminer le travail effectué par la gravité pour faire glisser un enfant de 45 kg sur une pente de 55 m, qui fait un angle de 47° par rapport à l'horizontale.

10) Une force de 75 N est appliquée à une clé dans le sens horaire à 52° par rapport au manche, à 17 cm du centre du boulon.

a) Calculer la norme du moment de force.

b) Dans quelle direction le boulon se déplace-t-il?

Corrigé

1. a) -119 b) 119

2. a) $\frac{30}{89}[-7,\ 2,\ 6]$; $\frac{30}{\sqrt{89}}$ b) $\frac{38}{14}[3,\ -2,\ 1]$; $\frac{38}{\sqrt{14}}$

3. a) 850 J b) 54 J

4. a) $\sqrt{26}$ unités^2 b) $\sqrt{706}$ unités^2

5. a) $\frac{\sqrt{497}}{2}$ unités^2 b) $\frac{39}{2}$ unités^2

6. a) 93 unités^3 b) 37 unités^3

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

7. 9.03 N·m

8. 109 356.8 J

9. 17 738.98 J

10. a) 10.05 N·m b) Le boulon est en train d'être serré dans le matériau

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