

Devoir Maison 2

À rendre le 13/03/2014 (le 11/03/14 pour le groupe A)

Exercice 1. Calculer toutes les racines quatrièmes de -4 .

Exercice 2. Dans l'espace euclidien orienté muni d'un repère orthonormé direct, on considère les points $A = (1, 2, 3)$, $B = (2, 3, 1)$, $C = (3, 1, 2)$ et $D = (1, 1, 1)$.

1. Déterminer \overrightarrow{AB} , \overrightarrow{AC} et $\overrightarrow{AB} \wedge \overrightarrow{AC}$. Les points A , B et C sont-ils alignés ?
2. Déterminer une équation cartésienne du plan P contenant les points A , B et C .
3. Déterminer une équation cartésienne du plan P' parallèle à P et passant par D .
4. Donner une représentation paramétrique de la droite Δ passant par D et dirigée par $\overrightarrow{AB} \wedge \overrightarrow{AC}$.
5. Déterminer l'intersection de Δ et P .
6. En déduire les coordonnées de la projection orthogonale de D sur P .

Exercice 3. Soient \vec{u} , \vec{v} et \vec{w} trois vecteurs de l'espace euclidien orienté \mathbb{R}^3 , démontrer l'égalité suivante : $\vec{u} \wedge (\vec{v} \wedge \vec{w}) = (\vec{u} \cdot \vec{w})\vec{v} - (\vec{u} \cdot \vec{v})\vec{w}$.

Indication : munir \mathbb{R}^3 d'un repère orthonormé direct, expliciter les coordonnées dans ce repère de chacun des membres de l'égalité et remarquer que ce sont les mêmes.

Devoir Maison 2

À rendre le 13/03/2014 (le 11/03/14 pour le groupe A)

Exercice 1. Calculer toutes les racines quatrièmes de -4 .

Exercice 2. Dans l'espace euclidien orienté muni d'un repère orthonormé direct, on considère les points $A = (1, 2, 3)$, $B = (2, 3, 1)$, $C = (3, 1, 2)$ et $D = (1, 1, 1)$.

1. Déterminer \overrightarrow{AB} , \overrightarrow{AC} et $\overrightarrow{AB} \wedge \overrightarrow{AC}$. Les points A , B et C sont-ils alignés ?
2. Déterminer l'équation cartésienne du plan P contenant les points A , B et C .
3. Déterminer l'équation cartésienne du plan P' parallèle à P et passant par D .
4. Donner une représentation paramétrique de la droite Δ passant par D et dirigée par $\overrightarrow{AB} \wedge \overrightarrow{AC}$.
5. Déterminer l'intersection de Δ et P .
6. En déduire les coordonnées de la projection orthogonale de D sur P .

Exercice 3. Soient \vec{u} , \vec{v} et \vec{w} trois vecteurs de l'espace euclidien orienté \mathbb{R}^3 , démontrer l'égalité suivante : $\vec{u} \wedge (\vec{v} \wedge \vec{w}) = (\vec{u} \cdot \vec{w})\vec{v} - (\vec{u} \cdot \vec{v})\vec{w}$.

Indication : munir \mathbb{R}^3 d'un repère orthonormé direct, expliciter les coordonnées dans ce repère de chacun des membres de l'égalité et remarquer que ce sont les mêmes.