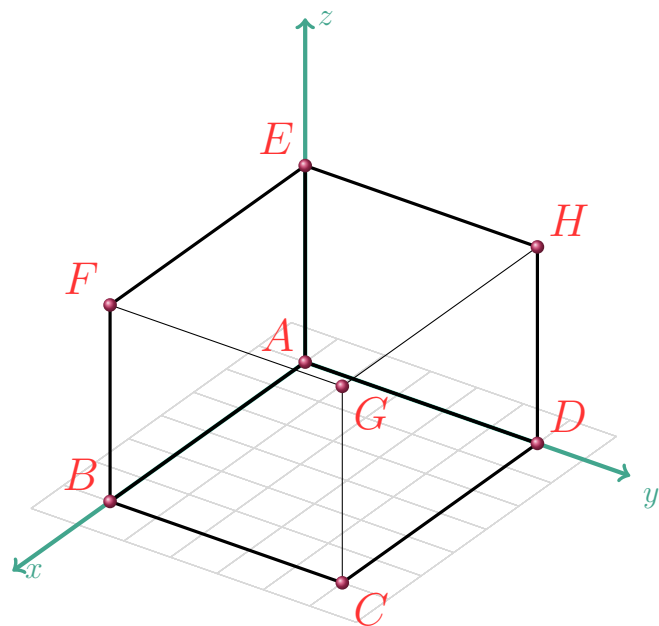


1. Quel est l'image du point A par la translation de vecteur \overrightarrow{AB} ?
2. Quel est l'image du point E par la translation de vecteur \overrightarrow{EF} ?
3. Quel est l'image du point B par la translation de vecteur \overrightarrow{AE} ?
4. Quel est l'image du point E par la translation de vecteur \overrightarrow{AC} ?

74

On considère le pavé droit $ABCDEFGH$ dans le repère orthonormé ci-dessous, où l'unité est donnée par le quadrillage :



1. Quel est l'image du point H par la translation de vecteur \overrightarrow{AB} ?
2. Quel est l'image du point A par la translation de vecteur \overrightarrow{EG} ?
3. Quel est l'image du point C par la translation de vecteur \overrightarrow{BE} ?

PROBLÈMES

75

On considère une sphère de centre $O(1; 2; -1)$ et de rayon 2 cm. On souhaite traduire cette sphère de sorte que son nouveau centre soit en

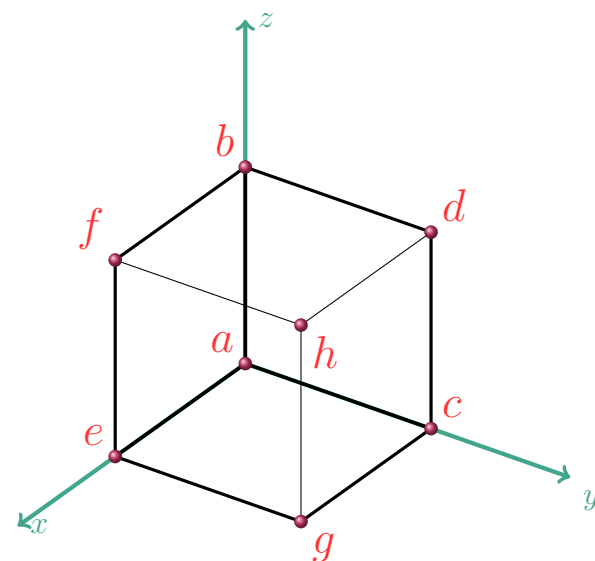
$O'(4; -1; 0)$. Donner les coordonnées du vecteur correspondant.

76

1. Représenter un cube en perspective cavalière, dont le coin inférieur gauche de la face avant a pour coordonnées $A(1; 1; 1)$ et dont chaque arête mesure 2 cm.
2. On souhaite traduire ce cube d'un vecteur $\vec{u} = \begin{pmatrix} 1 \\ -3 \\ 2 \end{pmatrix}$. Donner les coordonnées du nouveau coin inférieur gauche de la face avant.
3. Tracer le cube traduit.

77

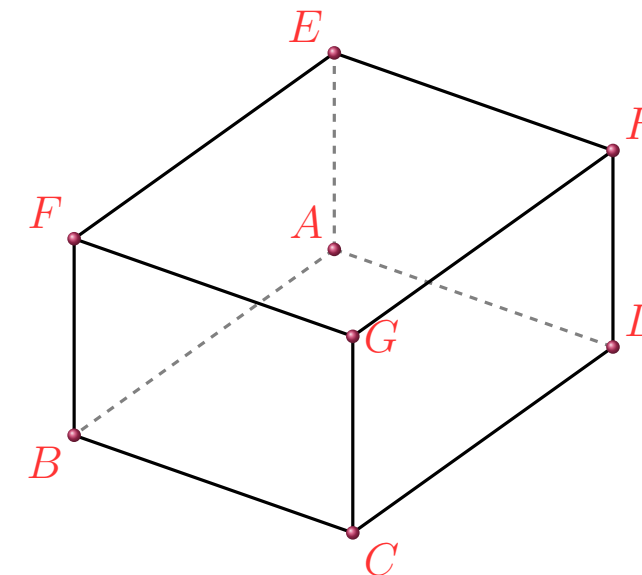
On se place dans le repère orthonormé d'origine a et d'axe (ae) , (ac) , (ab) représenté ci-dessous.



1. Donner les coordonnées des points a , e , c et b .
2. Donner les coordonnées du point f .
3. (a) Calculer la longueur bc .
(b) Calculer la longueur fc .
(c) Quelle est la nature du triangle fbc ?
4. Quelle est l'image du point f par la projection orthogonale sur le plan (acd) ?
5. Soit n le milieu de $[ef]$, m le milieu de $[ab]$ et p le point de $[gh]$ tel que $\overrightarrow{hp} = \frac{1}{4}\overrightarrow{hg}$. Tracer la section du cube par le plan (nmp) .

78

On considère le parallélépipède rectangle $ABCDEFGH$ représenté ci-dessous, tel que $AB = 6$, $AD = 4$ et $AE = 2$.



On se place dans le repère $\left(A; \frac{1}{6}\overrightarrow{AB}; \frac{1}{4}\overrightarrow{AD}; \frac{1}{2}\overrightarrow{AE}\right)$.

1. Donner les coordonnées des points A , B , C , D , E , F et G dans ce repère.
2. Donner les coordonnées du vecteur \overrightarrow{AC} .
3. On considère le point I tel que $\overrightarrow{DI} = \frac{1}{2}\overrightarrow{DH}$. Placer le point I sur le graphique.
4. Donner les coordonnées du point I .
5. En déduire les coordonnées du vecteur \overrightarrow{EI} .
6. Soit J le point défini par $\overrightarrow{FJ} = \overrightarrow{FG} + \frac{1}{2}\overrightarrow{GC}$. Placer le point J sur le graphique.
7. Donner les coordonnées du point J .
8. En déduire les coordonnées du vecteur \overrightarrow{FJ} .
9. Quelle est la nature du quadrilatère $EIJF$. Justifier.
10. Calculer la longueur des segments $[EF]$ et $[EI]$.
11. En déduire l'aire du quadrilatère $EIJF$.

79

On se place dans le repère orthonormé $(O; \overrightarrow{OI}; \overrightarrow{OJ}; \overrightarrow{OK})$. On considère la sphère \mathcal{C} de centre O passant par $A(4; 0; 0)$.

1. Quel est le rayon de cette sphère ?
2. Donner l'aire de cette sphère.
3. On considère le point $B(2; 0; 3)$. Montrer que $B \in \mathcal{C}$.
4. Soit le point $C(0; 0; 3)$. Quelle est la nature du triangle OCB ?
5. Soit le point $S(0; 0; -4)$.
(a) Montrer que $C \in \mathcal{C}$.
(b) Montrer que les points O , A et S sont alignés.
6. Soit le point $D(\sqrt{2}; \sqrt{2}; 3)$. Montrer que $D \in \mathcal{C}$.
7. On considère la section de la sphère \mathcal{C} par le plan DCB .
(a) Quelle est la nature de cette section ?
(b) Donner les caractéristiques de cette section.

80

On se place dans le repère orthonormé $(O; \overrightarrow{OI}; \overrightarrow{OJ}; \overrightarrow{OK})$. On considère le cône \mathcal{C} de sommet $S(0; 0; 5)$ et de base le cercle de centre O et de rayon $[OI]$.

1. Quelle est la hauteur du cône \mathcal{C} ?
2. Quel est le volume du cône \mathcal{C} ?
3. Donner les coordonnées du point I .
4. Calculer la longueur du segment $[SI]$.
5. Quelle est la nature du triangle SIO ?
6. On considère le point R image du point I par la translation de vecteur $\frac{1}{2}\overrightarrow{IS}$.
(a) Reproduire le cône en perspective parallèle et placer le point R sur ce graphique.
(b) Donner les coordonnées de R .
7. Soit le point $O'(0; 0; 2,5)$. Montrer que \overrightarrow{OR} et \overrightarrow{OI} sont colinéaires.