

Devoir maison n°18 – mathématiques
Donné le 22/04/2014 – à rendre le 13/05/2014

Exercice 1 $SABCD$ est une pyramide dont la base $ABCD$ est un carré de côté 6 et telle que les faces ABS et ADS sont des triangles isocèles rectangles en A .

On définit les points I et J comme étant les milieux respectifs de $[SB]$ et $[SC]$.

1. Faire une figure en perspective cavalière représentant la situation, sans oublier les codages, et représenter le quadrilatère $AIJD$ en couleur.
2. Démontrer que A , I , J et D sont coplanaires.
3. Démontrer que la droite (AD) est orthogonale à (ABS) .
4. En déduire que les droites (IJ) et (AI) sont orthogonales.
5. Déterminer précisément la nature du quadrilatère $AIJD$, puis calculer son aire.
6. Démontrer que la droite (SI) est orthogonale au plan (AIJ) .
7. En déduire le volume de la pyramide $SAIJD$.
8. Calculer le volume de la pyramide $SABCD$, puis en déduire celui du solide $AIBDJC$.

Exercice 2 $ABCDEFGH$ est un cube. Les points I et J sont les milieux respectifs de $[AE]$ et $[HG]$. K est le centre de la face $BCGF$. On munit l'espace du repère $(D; \vec{DA}; \vec{DC}; \vec{DH})$.

1. Déterminer une équation du plan (IJK) .
Pour cela, les coordonnées des points I , J et K pourront être données sans justification.
2. On considère la section du cube par le plan (IJK) . Il s'agit d'un polygone.
 - (a) Déterminer les coordonnées des sommets de ce polygone.
 - (b) Tracer alors la section sur une figure en perspective cavalière.