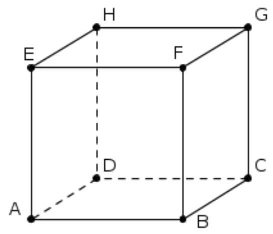
DEVOIR MAISON N° 6 SECONDE 502 *Février 2014*

EXERCICE 1 : On considère la pyramide ABCDS de base carrée ABCD d'arête 4 cm et de hauteur [OS] où O est le centre de la face ABCD et OS = 6 cm.

On cherche à construire un pavé droit EFGHIJKL dont la face EFGH est dans la face ABCD de la pyramide et les sommets I, J, K, L sont sur les arêtes [SA], [SB], [SC] et [SD].

On admet que O est le centre de la face EFGH.

1. Faire la figure en perspective cavalière en prenant I milieu de [SA].
2. Déterminer les longueurs OA, OE, EF, EI.
3. Calculer le volume de ce pavé.



EXERCICE 2 : ABCDEFGH est un cube d'arête 6 cm. M est un point de l'arête [AE] tel que AM = x et N est un point de l'arête [BC] tel que CN = x.

1. Faire la figure avec $x = 2$.

Dans la suite de l'exercice, M est un point quelconque du segment [BC].

2. Déterminer les valeurs possibles de x.
3. Déterminer l'aire du triangle ABN en fonction de x.
4. Déterminer le volume $V(x)$ du tétraèdre ABMN en fonction de x.
5. Donner le tableau de variations de la fonction V.
6. En déduire le volume maximal et le volume minimal et en quelles valeurs de x ils sont atteints.
7. Déterminer les valeurs de x pour lesquelles le volume de ABMN est supérieur ou égal à 8 cm^3.
8. Déterminer l'expression de MN^2 en fonction de x.
9. En déduire le minimum et le maximum de la longueur MN et pour quelles valeurs de x ils sont atteints.
10. Déterminer les valeurs de x pour lesquelles MN = 8.