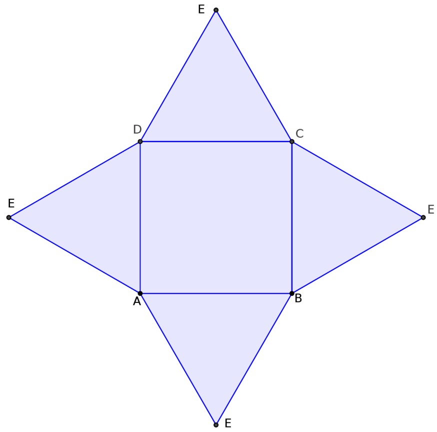
CORRIGÉ DEVOIR MAISON N° 9 SECONDE

EXERCICE 1 : 1. Le patron d'un pyramide régulière ABCDE de base carrée ABCD tel que AB = 4 cm.



2. Le volume de cette pyramide est égale au tires de l'aire de la base fois la hauteur. La hauteur de la pyramide est le segment [EI] où I est le centre de la base ABCD.
ABCD est un carré, donc on calcule AC à l'aide de Pythagore dans le triangle ABC :
$AC^2 = AB^2 + BC^2 = 4^2 + 4^2 = 16 + 16 = 32$; d'où AC = $\sqrt{32} = 4\sqrt{2}$,
et AI = $\dfrac{AC}{2} = 2\sqrt{2}$.
Le triangle AIE est rectangle en I, donc
$EI^2 = AE^2 - AI^2 = 4^2 - (2\sqrt{2})^2 = 16 - 8 = 8$; d'où EI = $\sqrt{8} = 2\sqrt{2}$.

Le volume de ABCDE est donc $\dfrac{AB^2 \times EI}{3} = \dfrac{4^2 \times 2\sqrt{2}}{3} = \dfrac{32\sqrt{2}}{3}$.

EXERCICE 2 : 1. Sur le cube ABCDEFGH ci-dessous, on place les points I milieu de [AE], J milieu de [AB] et K milieu de [HG].
2. Une droite du plan (IJK) contenue dans le plan (ABF) est la droite (IJ).
3. L'intersection du plan (IJK) avec la droite (EF) est le point P intersection de (IJ) et (EF).
4. L'intersection de (IJK) avec le plan (EFG) est la droite (PK). Soit N le point d'intersection avec la droite (EH).
5. Le point M intersection du plan (IJK) avec la droite (GC) et le point L intersection du plan (IJK) avec la droite (BC).
6. En utilisant le théorème de Thalès dans les triangles AIJ et EIP, on obtient PE = EI = AI.
De même dans les triangles EPN et NHK, on obtient PE = EN = NH = HK, donc N est le milieu de [EH].
7. Le triangle AIJ est rectangle en A, donc $IJ^2 = AJ^2 + AI^2 = a^2 + a^2 = 2a^2$; d'où IJ = $\sqrt{2a^2} = a\sqrt{2}$.