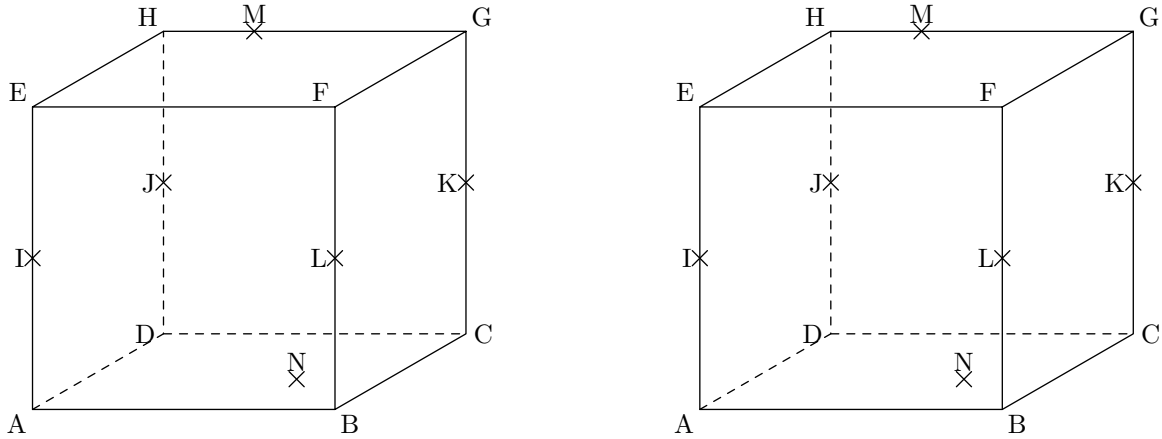


1 Positions relatives

Sur la figure¹ ci-dessous, $ABCDEFGH$ est un cube. Les points I, J, K et L sont les milieux respectifs des arêtes $[AE], [DH], [CG]$ et $[BF]$. Le point M est sur l'arête $[HG]$ et le point N est sur la face $ABCD$.



1. Donner la position relative la plus complète possible des couples d'objets proposés (on écrira une phrase utilisant les mots de vocabulaire *coplanaires, parallèles, sécants, confondus, inclus dans, orthogonales(aux) et perpendiculaires*) :
 - (a) (HJ) et (LB) :
 - (b) (HJ) et (FG) :
 - (c) (GL) et (BC) :
 - (d) (EI) et (JB) :
 - (e) (FL) et (AB) :
 - (f) (EC) et (GA) :
 - (g) (HIL) et (FG) :
 - (h) (IFG) et (KD) :
 - (i) (DN) et (EFM) :
 - (j) (HJ) et (IDA) :
 - (k) (ADN) et (GK) :
 - (l) (FIJ) et (ADE) :
 - (m) (GIL) et (ABK) :
2. Construire le point d'intersection de (MJ) et (ABC) .
3. Tracer la droite d'intersection des plans (AMF) et (EMG) .
4. Construire la droite d'intersection des plans (BNF) et (EFG) .
5. Même question pour (IJM) et (LKM) .

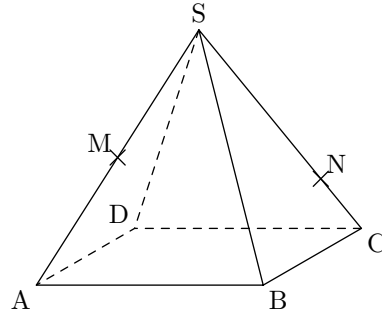
¹Les deux figures sont identiques mais elles vous permettront de dessiner sur l'une tout en gardant un oeil sur la figure initiale.

2 Intersections. Sections

Exercice 1.

$SABCD$ est une pyramide régulière à base carrée. M est le milieu de l'arête $[SA]$ et N est le point de l'arête $[SC]$ tel que $SN = \frac{3}{4}SC$.

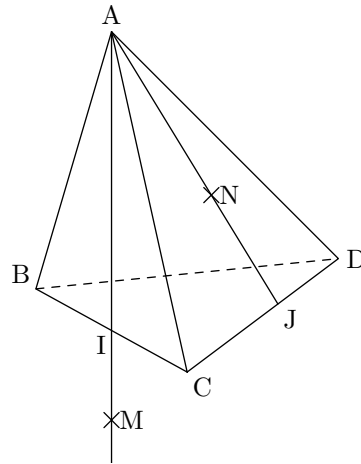
- Démontrer que les droites (MN) et (AC) sont sécantes.
- Construire leur point d'intersection.



Exercice 2.

Sur la figure ci-contre, $ABCD$ est un tétraèdre. I est un point de $[BC]$ et J un point de $[CD]$. M est un point de $[AI]$ qui n'est pas sur $[AI]$ et N est un point de $[AJ]$.

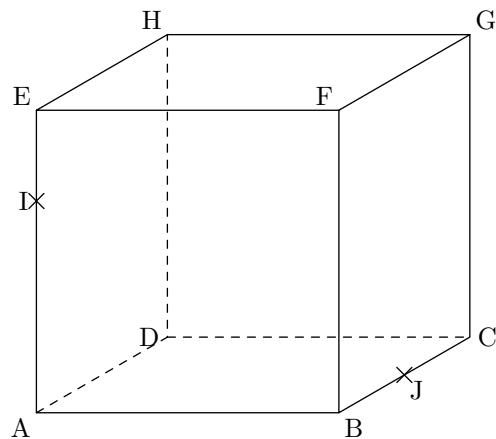
- Quelle est l'intersection des plans (BCD) et (AIJ) ? Justifier.
- Montrer que les points M, N, I et J sont coplanaires.
 - On note P l'intersection de (MN) avec le plan (BCD) . Montrer que $P \in (IJ)$. En déduire la construction de P .



Exercice 3.

Sur la figure ci-contre, $ABCDEFGH$ est un cube. I est un point de l'arête $[AE]$ et J un point de l'arête $[BC]$.

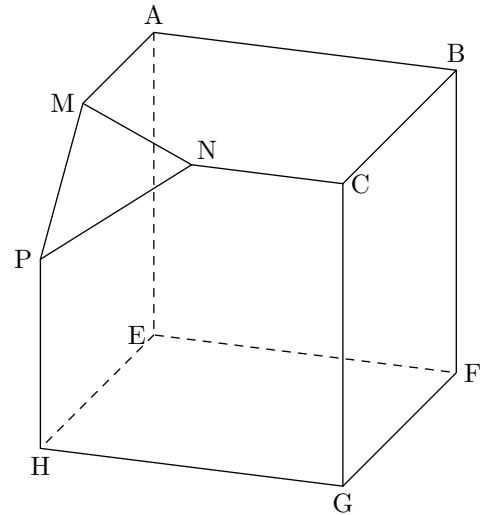
- Montrer que I appartient au plan (AEJ) .
 - Montrer que J appartient au plan (BCI) .
- En déduire l'intersection de (AEJ) et (BCI) .
- Construire la section du cube par le plan (IJH) .



Exercice 4.

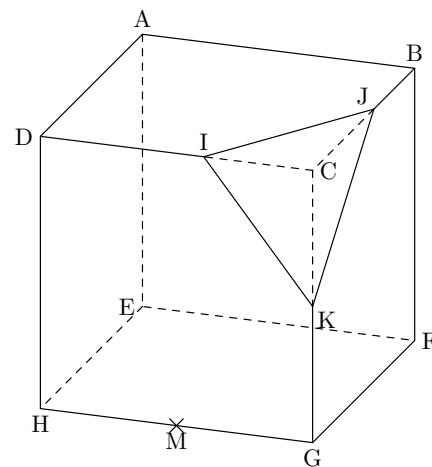
On a tracé ci-contre un cube dont on a coupé un coin.

1. Tracer la section de ce cube par le plan parallèle au plan MNP et passant par C .
2. On donne les longueurs suivantes :
 $AB = 8$ cm, $AM = 5$ cm, $CN = 4$ cm et $HP = 5$ cm. Construire le triangle MNP en vraie grandeur.
3. Quel est le volume du solide tracé ci-contre ?

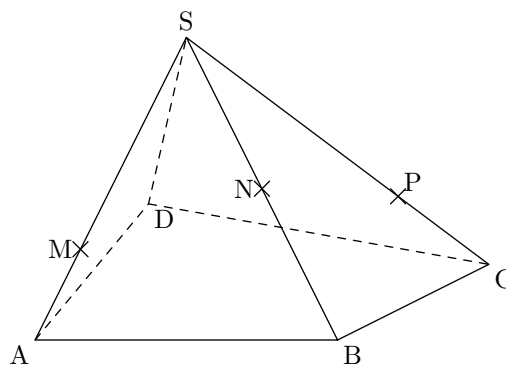
**Exercice 5.**

Sur la figure ci-contre on a tracé un cube tronqué. C est le sommet du coin coupé et M le milieu de $[HG]$.

1. Tracer la section du solide par le plan ACM .
2. Tracer la section de ce solide par le plan parallèle au plan ACM et passant par K .

**Exercice 6.**

Sur la figure ci-dessous, on a tracé une pyramide $SABCD$ à base quelconque. Le point M est sur $[SA]$, le point N sur $[SB]$ et le point P sur $[SC]$.



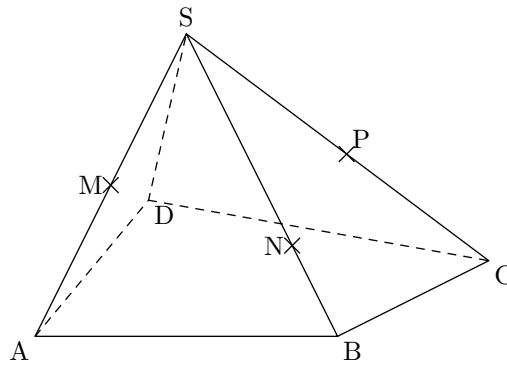
1. a. Construire le point I intersection des droites (MN) et (AB) .
 b. Construire le point J intersection des droites (NP) et (BC) .
 c. Tracer la droite d'intersection des plans (MNP) et $(ABCD)$. Justifier.
2. On note respectivement K et L les intersections de (IJ) avec (AD) et (CD) .
 a. Déterminer l'intersection des plans (MNP) et (SAD) . Justifier.
 b. Déterminer l'intersection des plans (MNP) et (SDC) . Justifier.

3. Dédurre des questions précédentes le section de la pyramide par le plan (MNP) .

Exercice 7.

Sur la figure ci-dessous, on a tracé une pyramide $SABCD$ à base quelconque. Le point M est sur $[SA]$, le point N sur $[SB]$ et le point P sur $[SC]$.

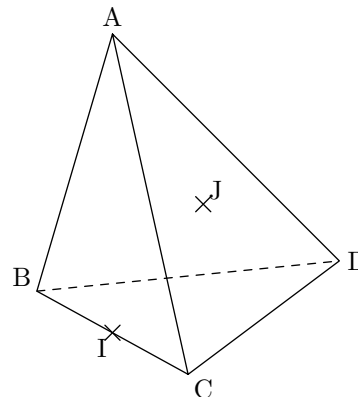
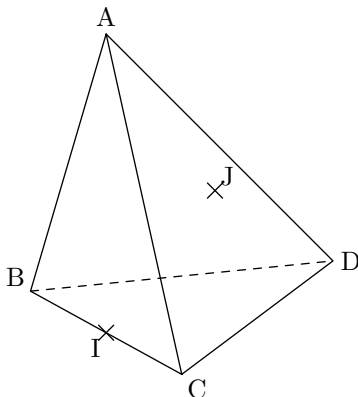
1.
 - a. Construire le point I intersection des droites (MN) et (AB) .
 - b. Construire le point J intersection des droites (NP) et (BC) .
 - c. Tracer la droite d'intersection des plans (MNP) et $(ABCD)$. Justifier.
2. Soit L le point d'intersection des droites (IJ) et (CD) . Soit Q le point d'intersection de (PL) et (SD) .
 - a. Justifier que le point L appartient aux plans (MNP) et (SCD) .
 - b. Quelle est alors l'intersection du plan (MNP) avec la face SCD de la pyramide?
 - c. Quelle est alors l'intersection du plan (MNP) avec la face SAD de la pyramide?
3. Tracer la section du plan (MNP) avec la pyramide.



Exercice 8.

Sur les figures ci-dessous, $ABCD$ est un tétraèdre. I est le milieu de $[BC]$ et J est un point de la face (ACD) distinct de A .

1. Construire l'intersection des plans (AIJ) et (BCD) .
2.
 - a. Les plans (AIJ) et (ABD) sont-ils toujours sécants? Justifier.
 - b. Dans chacun des cas ci-dessous, construire cette intersection.



Quelques figures supplémentaires pour les « essais » :

