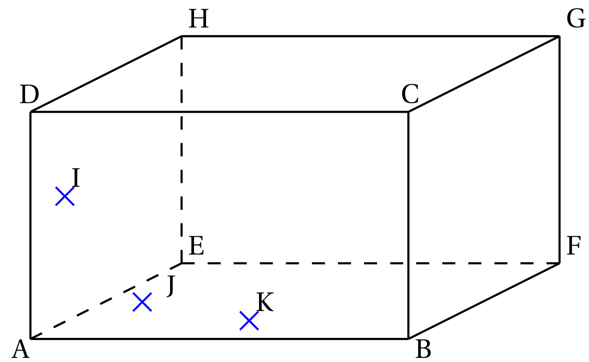
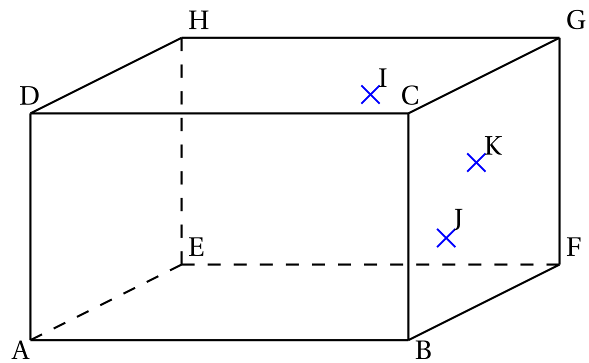
∾ Exercices ∾
La tête dans les étoiles : Sections

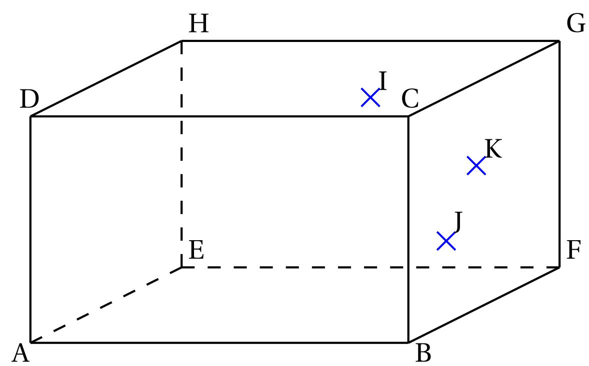
Exercice 1 : On considère le parallélépipède rectangle ABCDEFGH et les points I, J, K tels que J et K sont dans (ABE) et I ∈ (ADE), comme sur la figure ci-contre.
Dessiner la section du parallélépipède par le plan (IJK).



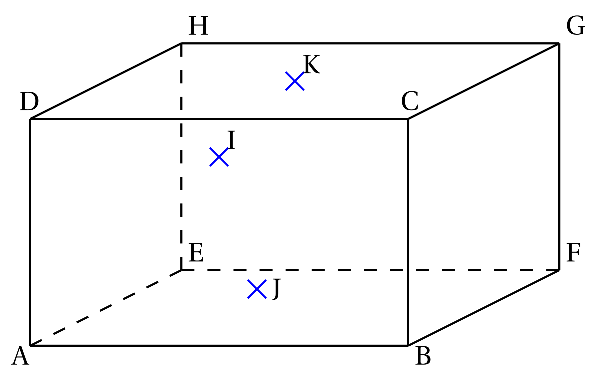
Exercice 2 : On considère le parallélépipède rectangle ABCDEFGH et les points I, J, K tels que J et K sont dans (BFG) et I ∈ (CDH), comme sur la figure ci-contre.
Dessiner la section du parallélépipède par le plan (IJK).



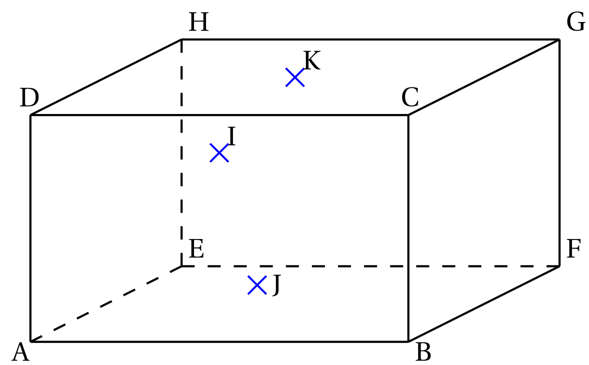
Exercice 3 : On considère le parallélépipède rectangle ABCDEFGH et les points I, J, K tels que J et K sont dans (EFG) et I ∈ (CDH), comme sur la figure ci-contre.
Dessiner la section du parallélépipède par le plan (IJK).



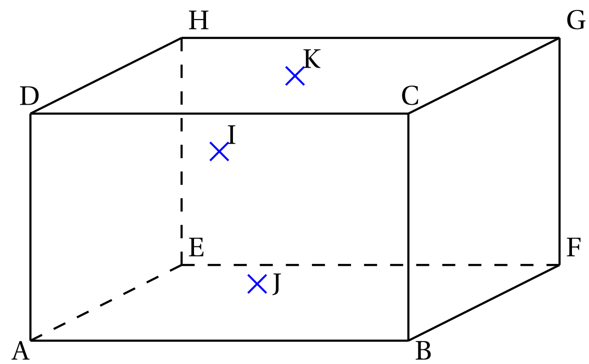
Exercice 4 : On considère le parallélépipède rectangle ABCDEFGH et les points I, J, K tels que I et J sont dans (ABC) et K ∈ (DCG), comme sur la figure ci-contre.
Dessiner la section du parallélépipède par le plan (IJK).



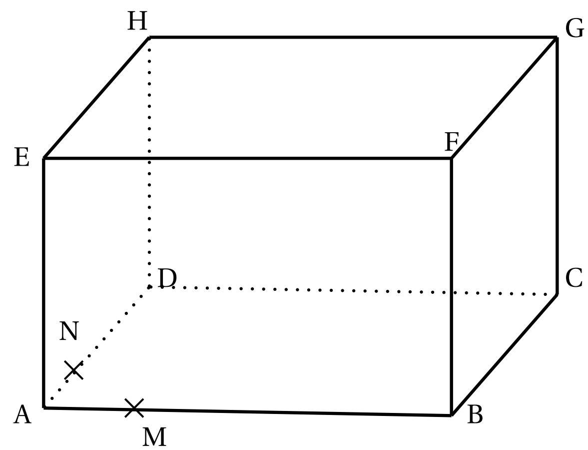
Exercice 5 : On considère le parallélépipède rectangle ABCDEFGH et les points I, J, K tels que I et J sont dans (ABC) et K ∈ (EFG), comme sur la figure ci-contre.
Dessiner la section du parallélépipède par le plan (IJK).



Exercice 6 : On considère le parallélépipède rectangle ABCDEFGH et les points I, J, K tels que I et K sont dans (EFG) et K ∈ (ABF), comme sur la figure ci-contre.
Dessiner la section du parallélépipède par le plan (IJK).

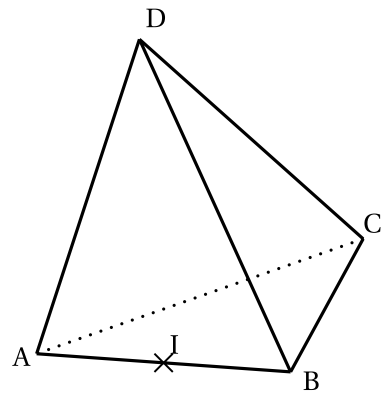


Exercice 7 : Soit ABCDEFGH un pavé droit. Soit N et M deux points quelconques respectivement situés sur les arêtes [AD] et [AB]. Tracer la section du pavé ABCDEFGH par le plan (MNG) sur papier ou à l'aide du logiciel géogébra.



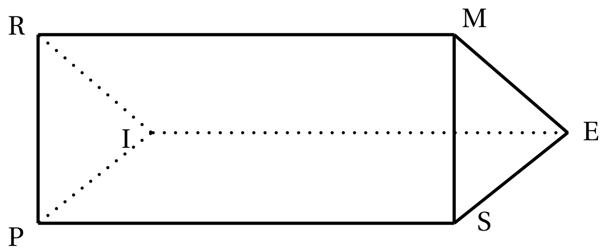
Exercice 8 : ABCD est un tétraèdre et I est le milieu de [AB].
Compléter les phrases mathématiques suivantes à l'aide des symboles

$\subset, \quad \in, \quad \notin, \quad \not\subset$



1. I…(AB)
2. B…(CDI)
3. (CI)…(ABC)
4. D…(BI)
5. (AB)…(CBA)
6. (DI)…(BCI)
7. B…(ADI)
8. B…(IA)

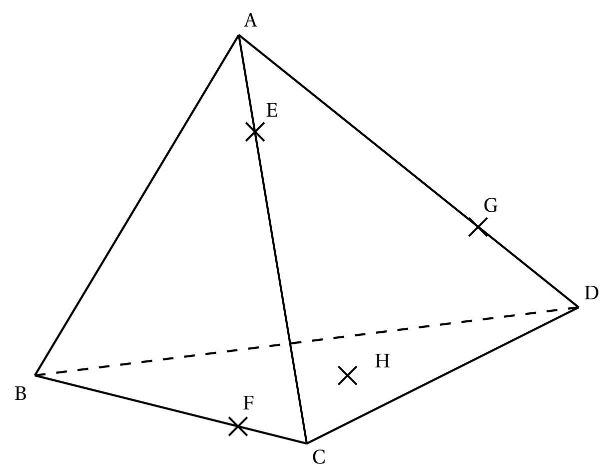
Exercice 9 :



PRISME est un prisme droit à base triangulaire. Déterminer les positions relatives :

1. des droites (RE) et (MI).
2. des droites (PI) et (EM).
3. de la droite (EM) et du plan (IPS).
4. de la droite (SR) et du plan (PMR).
5. du plan (IRP) et du plan (IEM).

Exercice 10 : ABCD est un tétraèdre. E, F et G sont des points sur des arêtes comme ci-contre et H est un point de la face (BCD).

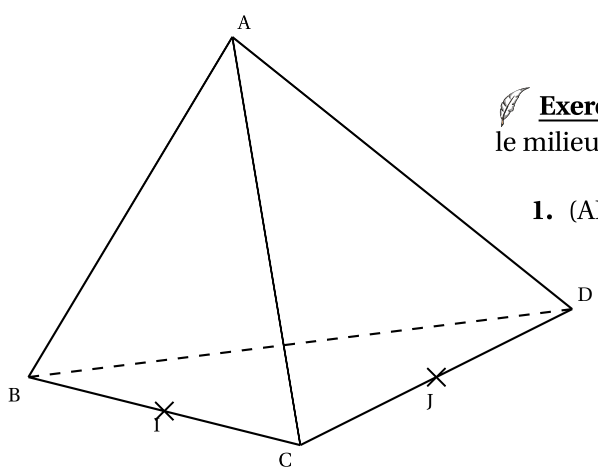


1. Rappeler les positions relatives possibles de deux droites dans l'espace.
2. Etudier la position relative des droites :

   ⇝ (AF) et (EG) ⇝ (EH) et (BC) ⇝ (FG) et (BC)

3. Rappeler les positions relatives d'une droite et d'un plan dans l'espace.
4. Dans chaque cas, la droite et le plan sont-ils sécants ?

   ⇝ (FH) et (ABD) ⇝ (BD) et (ACH) ⇝ (EG) et (ACD)

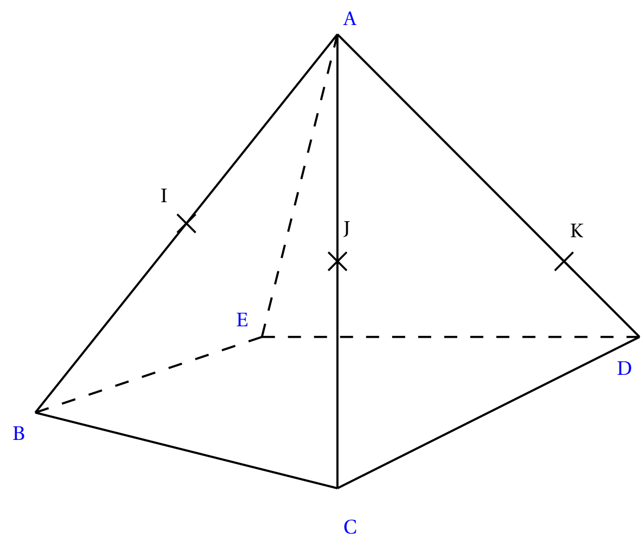


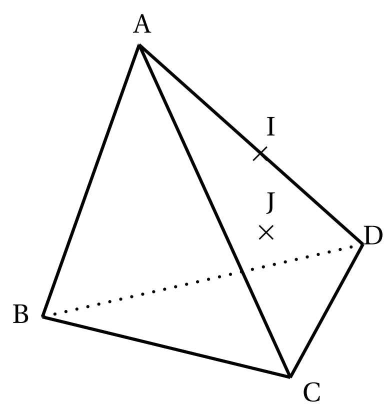
Exercice 11 : ABCD est un tétraèdre. I est le milieu de [BC] et J et le milieu de [CD]. Quelle est l'intersection des plans :

1. (AIJ) et (ABC) ?
2. (AIJ) et (BCD) ?
3. (ABJ) et (AID) ?

Exercice 12 : ABCDE est une pyramide, dont la base BCDE est un quadrilatère tel que (BC) et (DE) ne sont pas parallèles.
I est le milieu de [AB] et J celui de [AC]. K est le point du segment [AD] tel que $AK = \frac{3}{4}AD$.

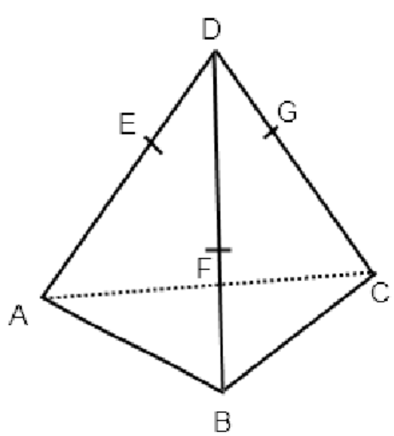
1. Déterminer la position relative :
   - **a.** des droites (IJ) et (BC)
   - **b.** des droites (IJ) et (JK)
   - **c.** des droites (JK) et (CD)
   - **d.** des droites (BC) et (AE)
2. Représenter l'intersection :
   - **a.** de la droite (JK) et du plan (BCD)
   - **b.** des plans (ABC) et (ADE).





Exercice 13 :
Soit ABCD un tétraèdre. Le point I est le milieu de [AD].
Le point J est sur la face ACD tel que (IJ) ne soit pas parallèle à (AC).
Tracer la section du tétraèdre ABCD par le plan (IJB).

Exercice 14 :



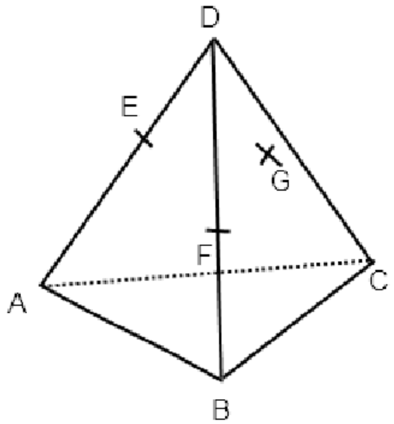
On considère le tétraèdre ABCD et E, F, G trois points tels que E ∈ [AD], F ∈ [BD] et G ∈ [CD], comme sur la figure ci-dessus.

Cherchons l'intersection du plan (EFG) avec chacun des plans déterminés par les faces du tétraèdre.

1. **a.** Quelle est l'intersection de la face ABD et du plan (EFG) ? Et des plans (ABD) et (EFG) ?
   b. Quelle est l'intersection de la face BCD et du plan (EFG) ? Et des plans (BCD) et (EFG) ?
   c. Quelle est l'intersection de la face ACD et du plan (EFG) ? Et des plans (ACD) et (EFG) ?
   d. Quelle est l'intersection de la face ABC et du plan (EFG) ?
   e. Tracer alors la section du tétraèdre ABCD par le plan (EFG).
2. **a.** Quelle sont les positions relatives des droites :
   - ⇝ (EF) et (AB) ?
   - ⇝ (GF) et (CB) ?

   b. En notant I l'intersection entre (EF) et (AB) et J celle entre (GF) et (CB), expliquer pouquoi la droite d'intersection entre les plans (EFG) et (ABC) est la droite (IJ) ?

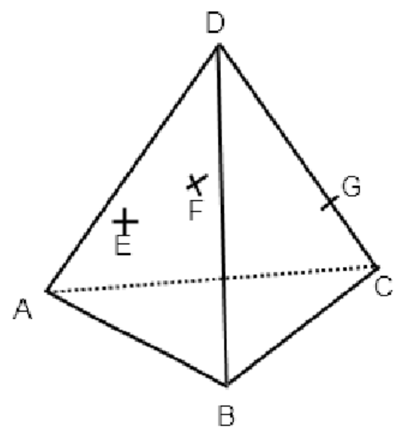
Exercice 15 :

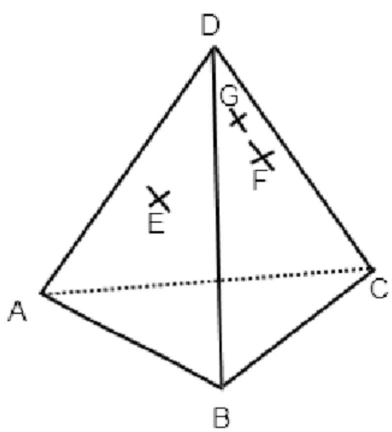


On considère le tétraèdre ABCD et E, F, G trois points tels que E ∈ [AD], F ∈ [BD] et G ∈ (BCD), comme sur la figure ci-contre.
Cherchons à dessiner l'intersection du plan (EFG) avec chacune des faces du tétraèdre ABCD.

1. Quelle est l'intersection de la face ABD et du plan (EFG) ?
2. Quelle est l'intersection de la face BCD et du plan (EFG) ? (Créer un point si besoin)
3. Quelle est l'intersection de la face ACD et du plan (EFG) ?
4. Tracer alors la section du tétraèdre par le plan (EFG).

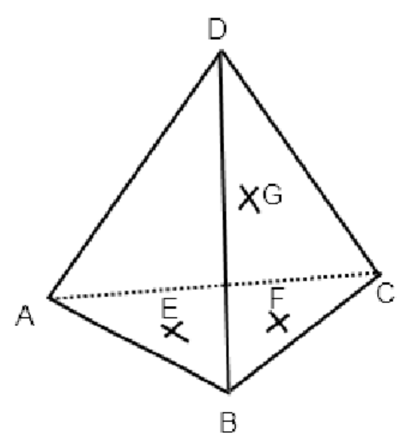
Exercice 16 : On considère le tétraèdre ABCD et E, F, G trois points tels que E et F sont dans (ABD) et G ∈ [CD], comme sur la figure ci-contre.
Dessiner la section du tétraèdre par le plan (EFG).

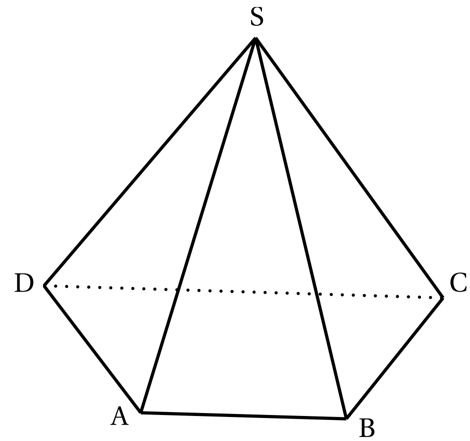




Exercice 17 : On considère le tétraèdre ABCD et E, F, G trois points tels que E et F sont dans (ACD) et G ∈ (BCD), comme sur la figure ci-contre.
Dessiner la section du tétraèdre par le plan (EFG).

Exercice 18 : On considère le tétraèdre ABCD et E, F, G trois points tels que E et F sont dans (ABC) et G ∈ (BCD), comme sur la figure ci-contre.
Dessiner la section du tétraèdre par le plan (EFG).





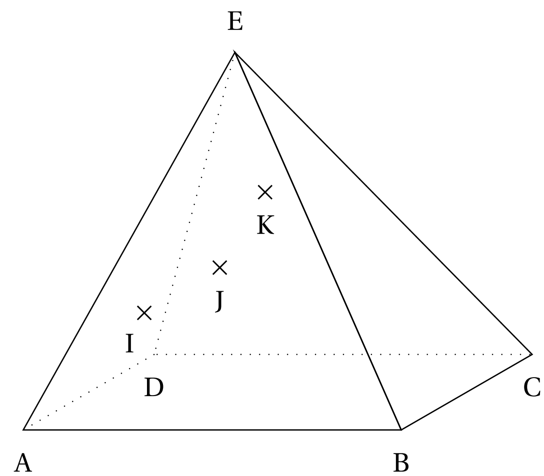
Exercice 19 :
SABCD est une pyramide dont la base ABCD est un trapèze tel que (AB)//(CD).
Démontrer que la droite (CD) est parallèle au plan (SAB).

Exercice 20 : On considère une pyramide de base ABCD et de sommet principal E, et I et J deux points de la face ABE et K un point de la face CDE, comme sur la figure ci-contre.
On se propose de tracer l'intersection de (IJK) et de (ABCDE).

1. Pouvez-vous le faire sans indication supplémentaire ?
2. **a.** Caractériser l'intersection (Δ) des plans (ABE) et (CDE).
   La tracer.

   b. Placer $L = (IJ) \cap (\Delta)$. Donner trois plans auxquels L appartient.

   c. En déduire $(IJK) \cap (CDE)$.
3. Tracer l'intersection de (IJK) et de la pyramide.



Exercice 21 : [Pour les experts] On considère une pyramide de base ABCD et de sommet principal E, et I et J deux points de la face ABE et K un point de la face CDE, comme sur la figure ci-contre.
On se propose de tracer l'intersection de (IJK) et de (ABCDE).

1. Pouvez-vous le faire sans indication supplémentaire ?
2. **a.** Caractériser l'intersection (Δ) des plans (ABE) et (CDE).
   La tracer.

   b. Placer $L = (IJ) \cap (\Delta)$. Donner trois plans auxquels L appartient.

   c. En déduire $(IJK) \cap (CDE)$. La tracer
3. **a.** Placer $M = (IJ) \cap (ABC)$.

   b. En déduire $(IJK) \cap (ABC)$.
4. Tracer l'intersection de (IJK) et de la pyramide.