

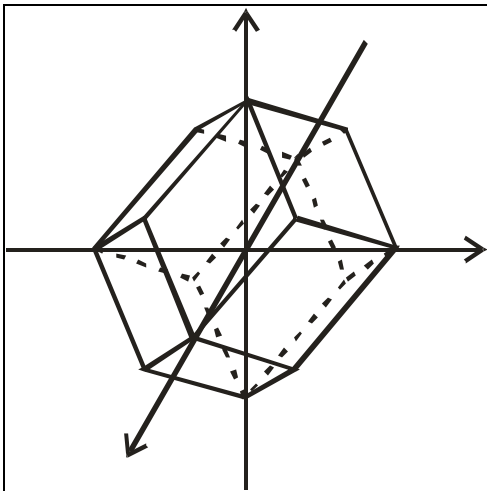
Séance 1 et 2 :

- 1) Trouvez les éléments de symétrie des formes en plâtre 18 (cube), 19 (rhombododécaèdre) et 1 (octaèdre) et déduisez en leur groupe ponctuel de symétrie.
Remarque : la forme 19 présente un défaut de fabrication. Toutes les faces doivent être vues comme des losanges de même dimension.

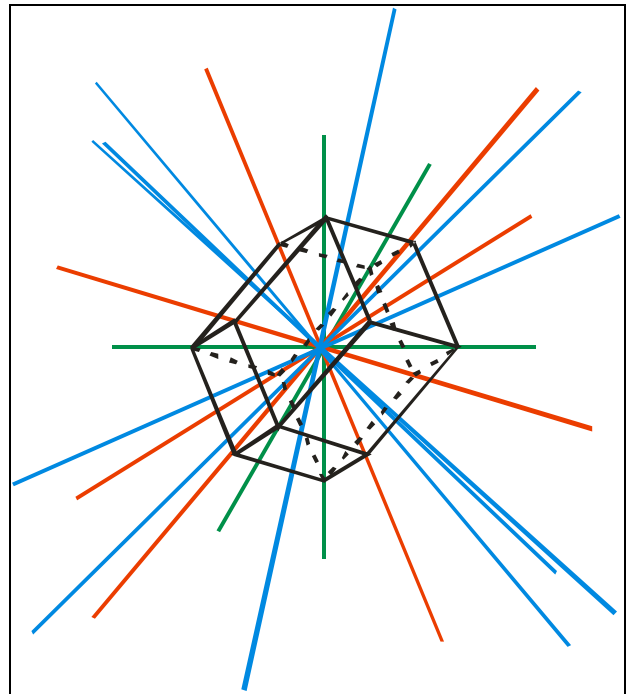
Ces 3 formes sont caractérisées par :

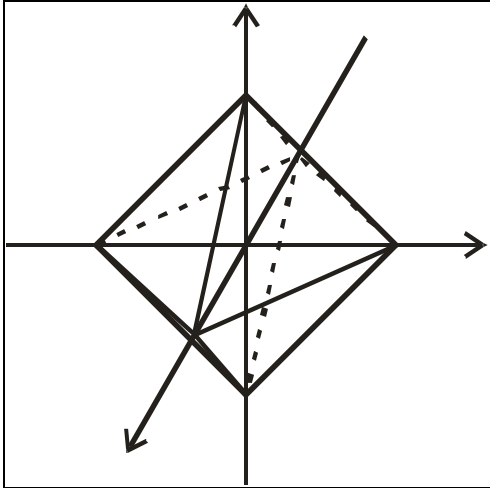
- 3 axes 4
 - 4 axes 3
 - 6 axes 2
 - 9 plans
 - 1 centre
- 2) Vérifiez que le système cubique possède une symétrie identique à celle des 3 formes précédentes.
 - 3) Repérez le cube, le Rhombododécaèdre et l'octaèdre dans le système cubique en choisissant une orientation mutuelle faisant correspondre leurs éléments de symétrie (utilisez les axes d'ordre le plus important comme axe du trièdre de référence).

Pour toutes les figures, les droites vert représentent les axes 4 ; les droite rouge, les axes 3 ; les droites bleu les axes 2.

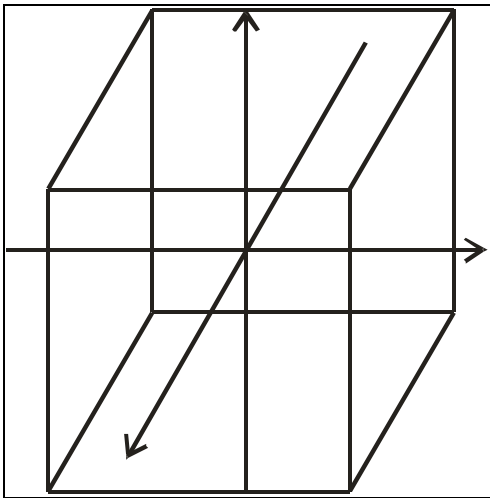
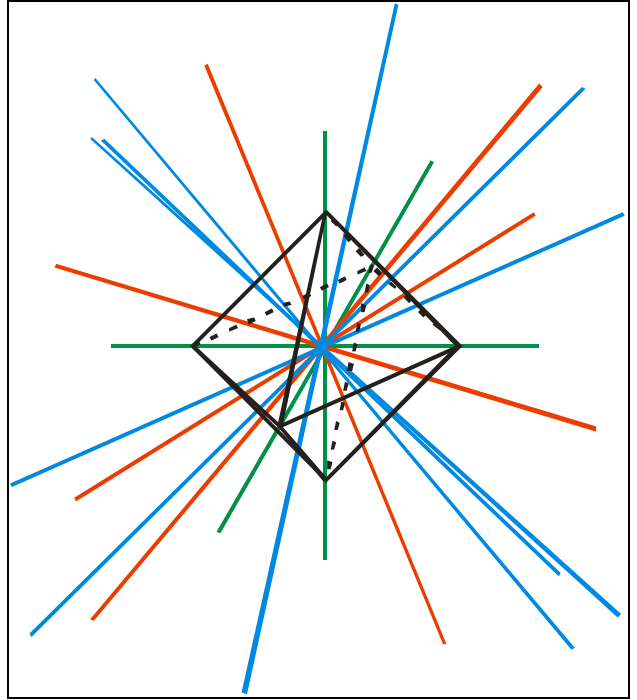


Rhombododécaèdre

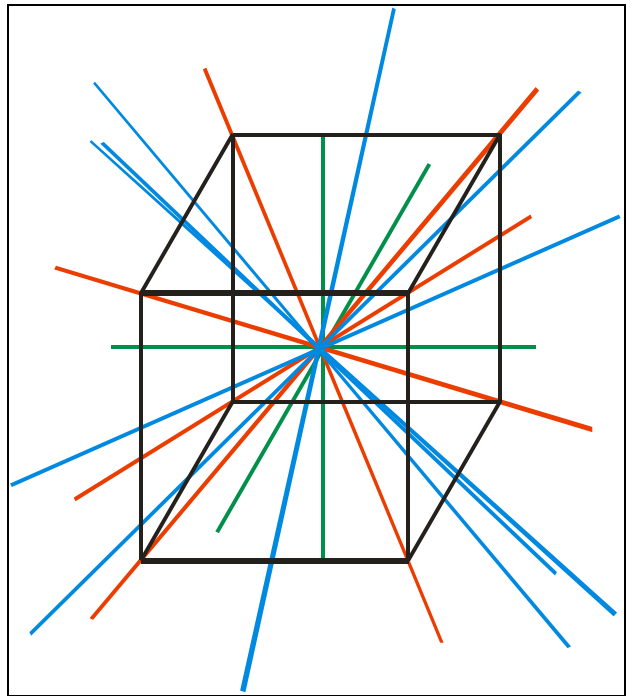


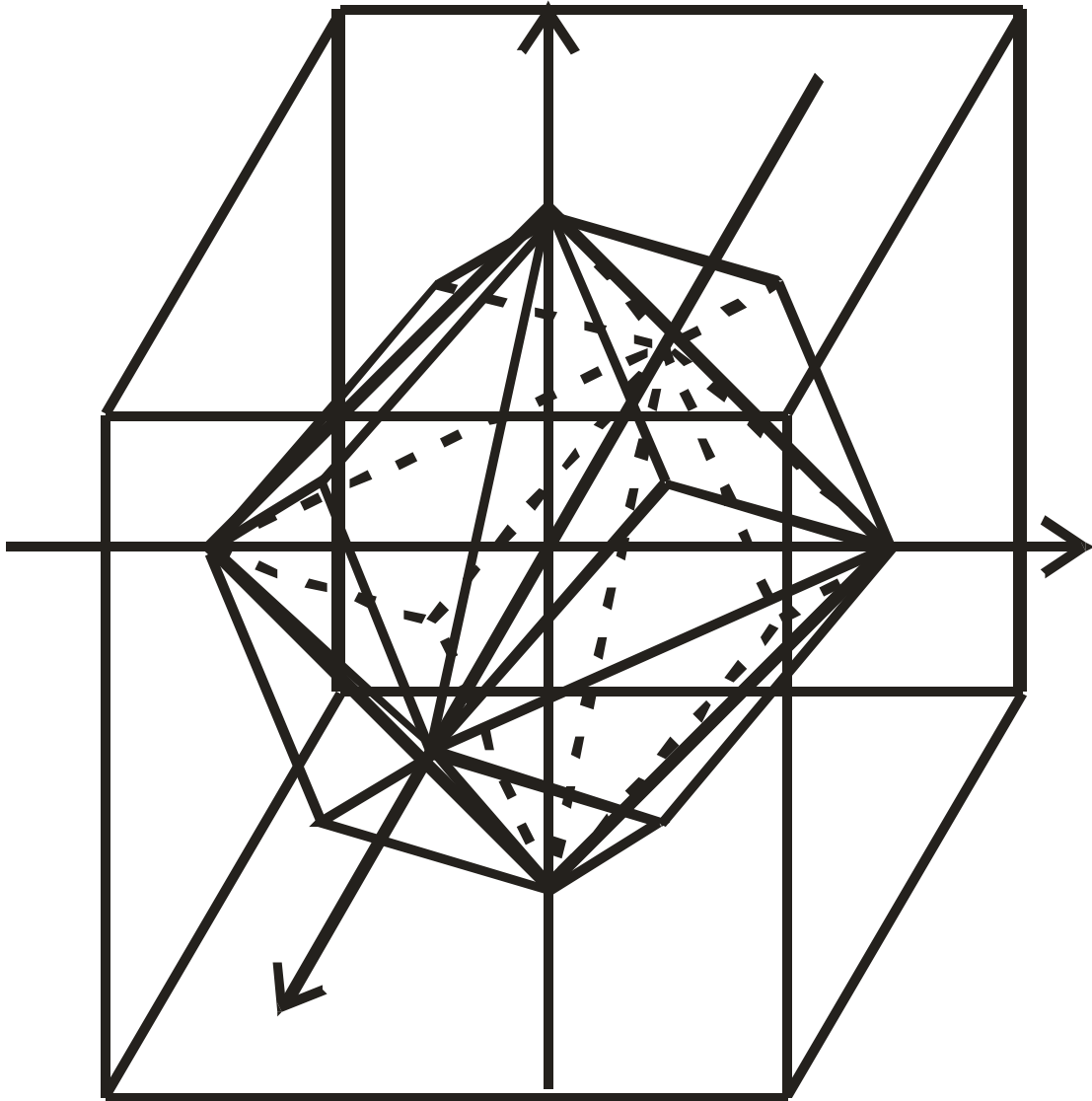


Octaèdre



Cube





- 4) D'après vous, quelle serait la symétrie d'une forme qui serait une combinaison de deux ou trois des formes précédentes ?

Identique

- 5) Dans le repérage de l'exercice 3, donnez les indices de Miller (h k l) de toutes les faces des 3 formes.

Cube : $\{100\}$

Rhombododécaèdre : $\{110\}$

Octaèdre : $\{111\}$

- 6) Trouvez les indices de Miller de toutes les faces des formes 17 (arrondissez vos mesures au centimètre), 20, 26, 2, 4, 7.

- 17 : {210}
- 20 : {110} et {122}
- 26 : {112}
- 2 : {100} a≠b=c
- 4 : (100) (310) (001) a≠b≠c
- 7 : (100) (001) (111) a=b≠c α≠β≠γ≠90

7) Calculez les angles entre les axes de symétrie des formes 18, 19, 1.

Egal au produit scalaire des indices de Miller des faces.

$$\vec{P} \cdot \vec{Q} = |\vec{P}| \cdot |\vec{Q}| \cdot \cos \alpha$$

Axes 4 entre eux 90°

Axes 3 entre eux 70.53° ou 109.47

Axes 2 entre eux 90° ou 60°

Axes 4 et 2 45° ou 90° ou 135

Axes 4 et 3 54.73° ou 125.26

Axes 3 et 2 35.26° ou 65.91° ou 144.74

8) Combien d'axes 2 sont engendrés par la combinaison d'un axe 6 et d'un axe 2 perpendiculaires à cet axe 6 ? Dans quel plan se trouvent ces axes 2 ?

On forme 3 axes 2 dans le plan normal à l'axe d'ordre 6.