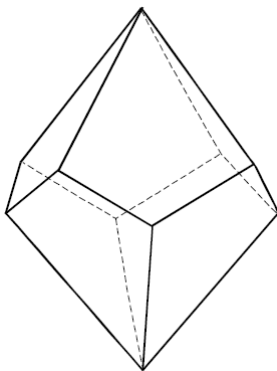


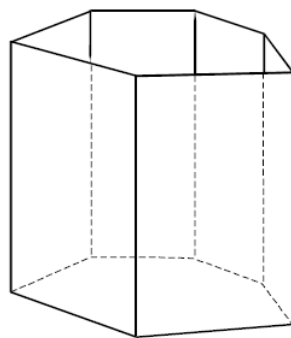
**Epreuve de Moyenne Durée n°1 – Corrigé -**

**Questions de Cours (3 pts)**

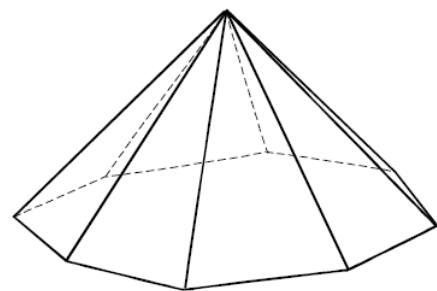
4.1. Pour chaque forme suivante, indiquez son nom complet. Le système cristallin de chaque forme est indiqué au dessous des figures.



Quadratique  
Trapézoèdre  
tétragonal  
(0,5)



Rhomboédrique  
Prisme ditrigonal  
(0,5)



Quadratique  
Pyramide ditétragonale  
(0,5)

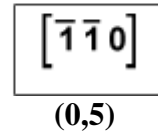
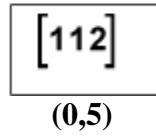
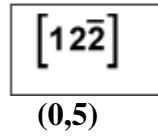
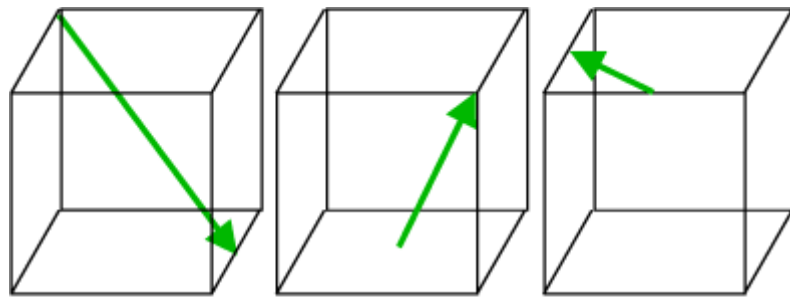
4.2. La sénarmontite est un minéral de formule chimique  $Sb_2O_3$  appartenant à la classe cristalline  $4/m \bar{3} 2/m$ .

A quel système cristallin elle appartient ? **système cubique (0,25)** Où a t on découvert ce minéral ? **en Algérie (Djebel Hamimate, Constantine) (0,25)** Pourquoi l'a-t-on appelé Sénarmontite ? **Dédié au minéralogiste De Senarmont (0,25)**

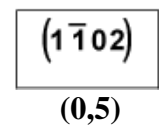
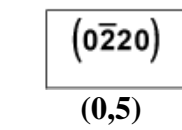
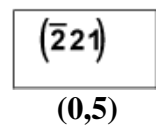
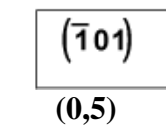
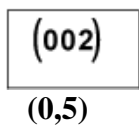
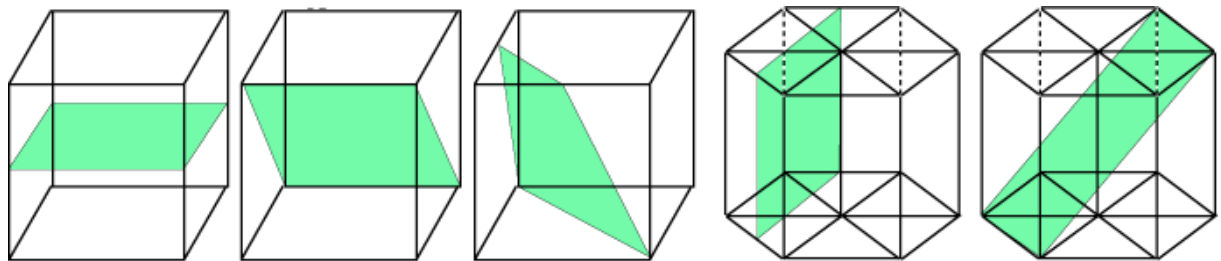
4.3. Donnez la définition d'un réseau (ou maille) à bases centrées. **Maille contenant 8 atomes au sommet de la maille et 2 atomes aux centres de deux faces parallèle (0,25)** Est-ce que ce type de réseau peut exister chez les cristaux du système cubique ? Pourquoi ? **Non, car ceci est incompatible avec l'existence d'un axe d'ordre 3 et/ou d'ordre 4, ce qui est le cas dans le système cubique. (0,5)**

**Exercice 1 (6 pts)**

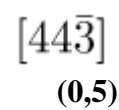
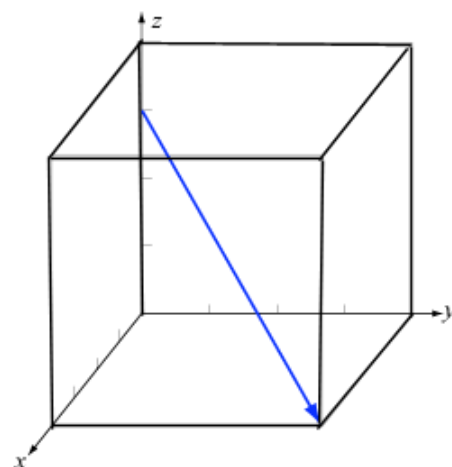
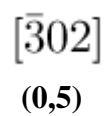
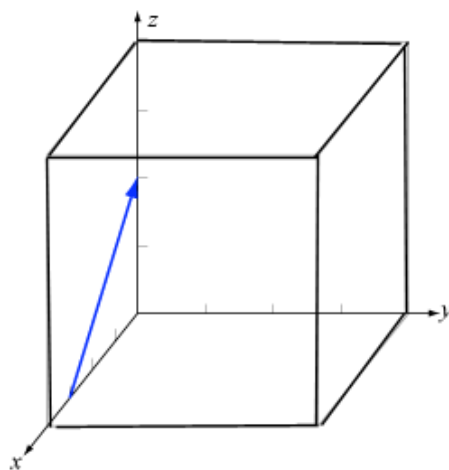
1.1. Donnez le symbole de la zone de chaque vecteur représenté sur les figures suivantes :



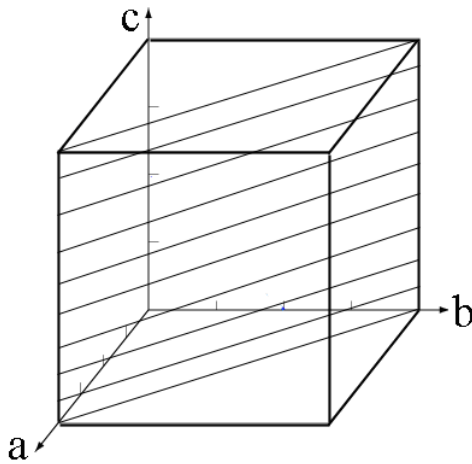
1.2. Déterminer les indices de Miller des plans représentés sur les figures suivantes :



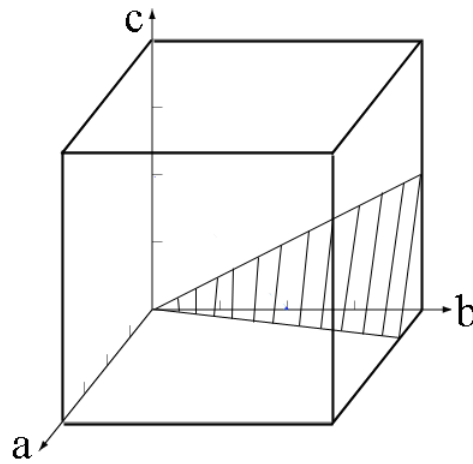
1.3. Dessinez les directions cristallographiques suivantes (remarque : les directions doivent être représentées à l'intérieur des cubes) :



1.4. Représenter les plans d'indices de Miller suivants (remarque : les plans doivent être situés à l'intérieur des cubes)



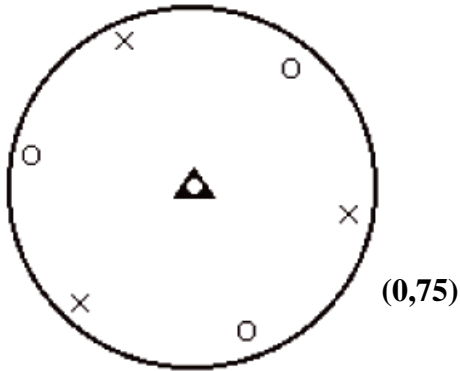
$(110)$   
(0,5)



$(\bar{4}12)$   
(0,5)

**Exercice 2 (5 pts)**

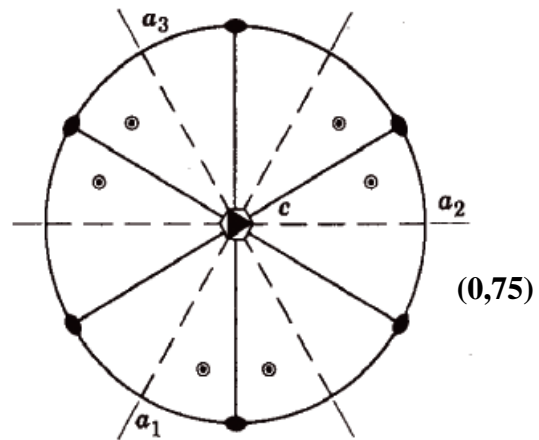
2.1. Pour chaque projection stéréographique suivante, représentez l'ensemble des éléments de symétrie nécessaires, donnez la notation d'Hermann-Mauguin et déterminez le système cristallin.



(0,75)

$\bar{3}$  (0,25)

**Rhomboédrique (0,25)**

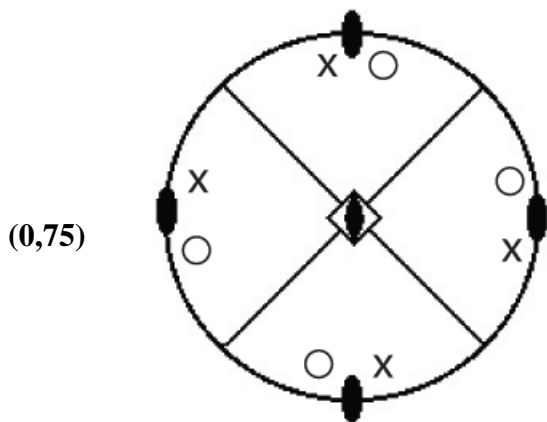


(0,75)

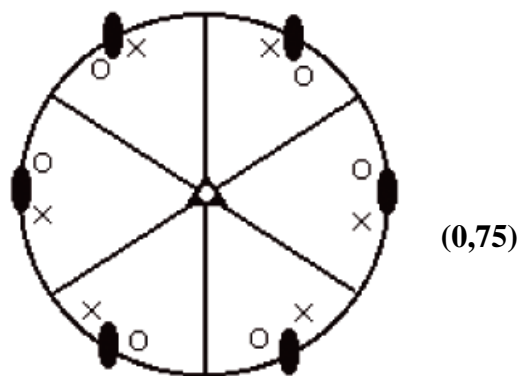
$\bar{6}m2$  (0,25)

**Hexagonal (0,25)**

2.2. Pour chaque projection stéréographique suivante, représentez l'ensemble des pôles équivalents par symétrie, donnez la notation d'Hermann-Mauguin et déterminez le système cristallin.



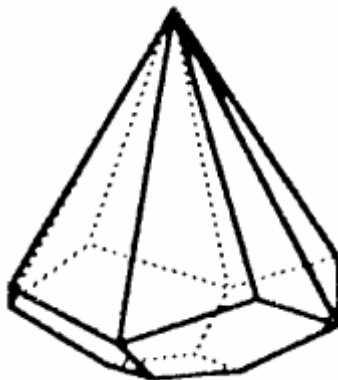
$\bar{4}2m$  (0,25)  
 Quadratique (0,25)



$\bar{3}2/m$  (0,25)  
 Rhomboédrique (0,25)

**Exercice 3 (6 pts)**

3.1. Soit le cristal de la figure suivante :



(1) Déterminer les éléments de symétrie de ce cristal. En déduire la notation d'Hermann-Mauguin relative à ce minéral.

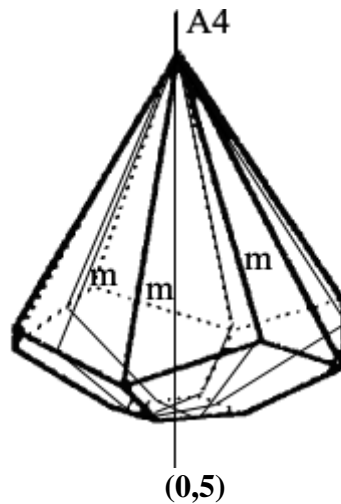
**1 axe de symétrie d'ordre 4 (0,25)**

**4 plans de symétrie (0,25)**

**1 axe d'ordre 4 unique, 2 plans de symétrie uniques, l'axe  $A_4$  n'est pas perpendiculaire aux plans (0,25)**

**Notation H-M :  $4mm$  (0,25)**

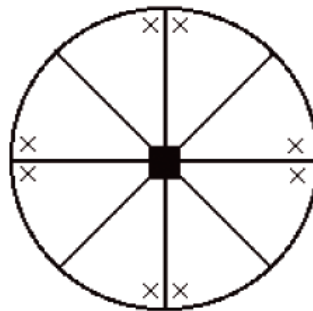
(2) Représenter les éléments de symétrie sur la figure.



(3) A quel système cristallin appartient t-il ? Pourquoi ?

**Système quadratique car il possède un axe d'ordre 4 (0,5)**

(4) Dessiner la projection stéréographique des éléments de symétrie et des points équivalents par symétrie.



**$4mm$**

(0,5)

(5) Déterminer l'ensemble des formes qui composent ce cristal. Donner leur symbole et l'ensemble des faces qui appartiennent à chaque forme.

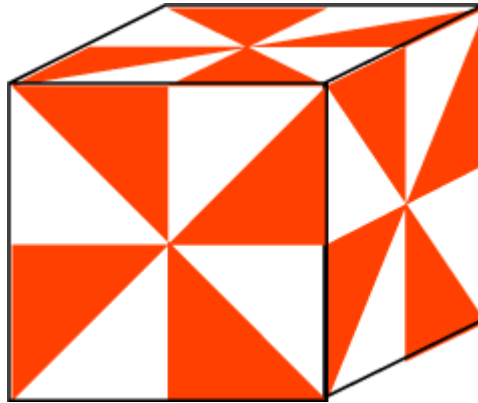
**Le cristal possède trois formes :**

**1 pédion  $\{001\} = (001)$  (0,75)**

**1 pyramide tétragonale  $\{10\bar{1}\} = (10\bar{1}), (\bar{1}0\bar{1}), (01\bar{1}), (0\bar{1}\bar{1})$  (0,75)**

**1 pyramide ditétragonale  $\{122\} = (122), (\bar{1}\bar{2}2), (\bar{2}12), (2\bar{1}2), (\bar{1}\bar{2}\bar{2}), (1\bar{2}\bar{2}), (2\bar{1}2), (212)$ . (0,75)**

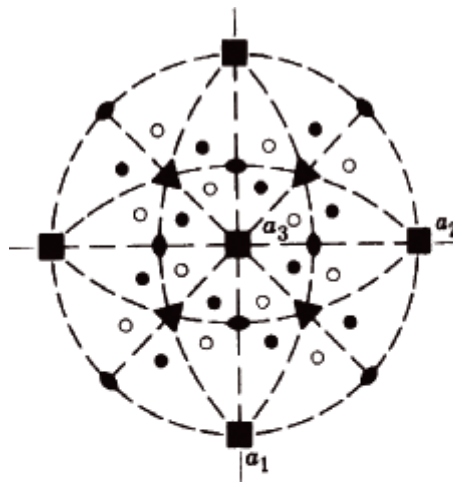
3.2. Soit le cube peint représenté par la figure suivante.



(1) Indiquer la notation H-M de ce cube.

**3 axes d'ordre 4 (aux centres des faces) 1 axe d'ordre 4 unique**  
**4 axes d'ordre 3 (aux sommets) 1 axe d'ordre 3 unique**  
**6 axes d'ordre 2 (au centre des arêtes) 1 axe d'ordre 6 unique**  
**Notation H-M : 432 (1,25)**

(2) Compléter la figure suivante (en représentant l'ensemble des éléments de symétrie et des points équivalents par symétrie du point représenté sur la projection stéréographique du cube peint précédent).



**432**

**(0,5)**