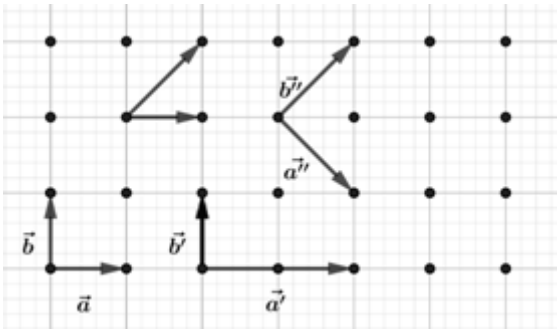
Université Badji Mokhtar Annaba
Département de chimie

Série 1

Exercice 1

On peut décrire le réseau ponctuel bidimensionnel suivant par diverses mailles:



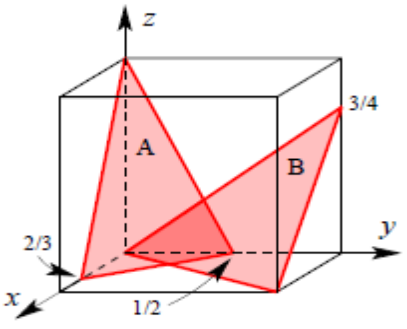
1- La maille 1 bâtie sur les vecteurs $\vec{a}$ et $\vec{b}$ est une maille primitive (simple), calculer la multiplicité des mailles bâties sur les vecteurs $(\vec{a'}, \vec{b'})$ et $(\vec{a''}, \vec{b''})$.

On donne : $\vec{a'} = 2\vec{a}$; $\vec{b'} = \vec{b}$ / $\vec{a''} = \vec{a} - \vec{b}$; $\vec{b''} = \vec{a} + \vec{b}$

2- vérifier ce résultat par le dénombrement des nœuds.

Exercice 2

1- dans un réseau à 3 dimensions, donner les indices des rangées correspondantes à l'axe Ox et à l'une des diagonales de la face ($\vec{a}$, $\vec{b}$).
2- Déterminer les indices de Miller des plans tracés dans la maille suivante :



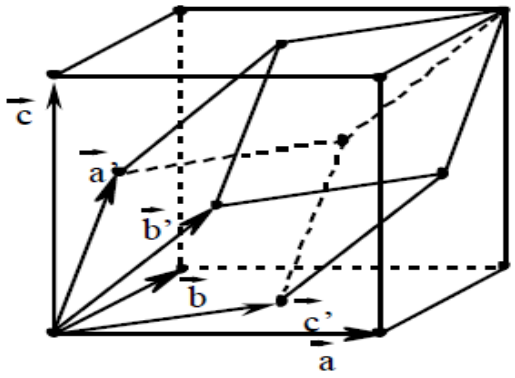
3- Tracer les plans (123), (001), $(\bar{2}\,02)$ dans une maille cubique.

Exercice 3

1- Dans une maille de paramètres a,b et c, déterminer les indices de Miller (hkl) pour le plan qui passe par les points : A(1,1,1) ; B(0,1,2) et C(-1,2,1).

Exercice 4

Soit un réseau cubique à faces centrées dont la maille est définie par les vecteurs $\vec{a}$, $\vec{b}$ et $\vec{c}$.

Ce même réseau peut être défini par une maille rhomboédrique de paramètres $\overrightarrow{a'}$, $\overrightarrow{b'}$ et $\overrightarrow{c'}$ tel que : $\overrightarrow{a'}$=1/2 $\vec{b}$+1/2 $\vec{c}$; $\overrightarrow{b'}$=1/2 $\vec{a}$+1/2 $\vec{c}$; $\overrightarrow{c'}$=1/2 $\vec{a}$+1/2 $\vec{b}$.

1- Donner la matrice de changement de base du cubique au rhomboédrique.
2- Calculer la multiplicité pour chaque maille.
3- Quels sont dans le repère rhomboédrique les indices du plan réticulaire noté (457) dans le repère cubique.