

MÉTHODES MATHÉMATIQUES  
POUR  
LES SCIENCES PHYSIQUES

\*\*\*\*\*

**1- Donner le groupe de symétrie de la molécule proposée figure 1.**

\*\*\*\*\*

**2- Montrer que les groupes suivants sont isomorphes entre eux.**

Dresser la liste de leurs sous groupes: sont ils invariants ?

a) les quatre matrices  $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$   $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$   $\begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$   $\begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$

b) les quatre fonctions  $f_1(z) = z$   $f_2(z) = -z$   $f_3(z) = z^{-1}$   $f_4(z) = -z^{-1}$   
avec la loi de composition suivante:

$$f_i f_j(z) \equiv f_i[f_j(z)]$$

c) les quatre nombres 1 3 5 7  
avec la multiplication ordinaire comme loi de composition interne, modulo 8.

\*\*\*\*\*

**3- Diffraction par un gaz monoatomique.**

Dans un gaz les atomes restent fort éloignés les uns des autres et on peut adopter une fonction de partition uniforme pour représenter la densité de probabilité de présence d'un atome à la distance  $x$  d'un atome central. Nous

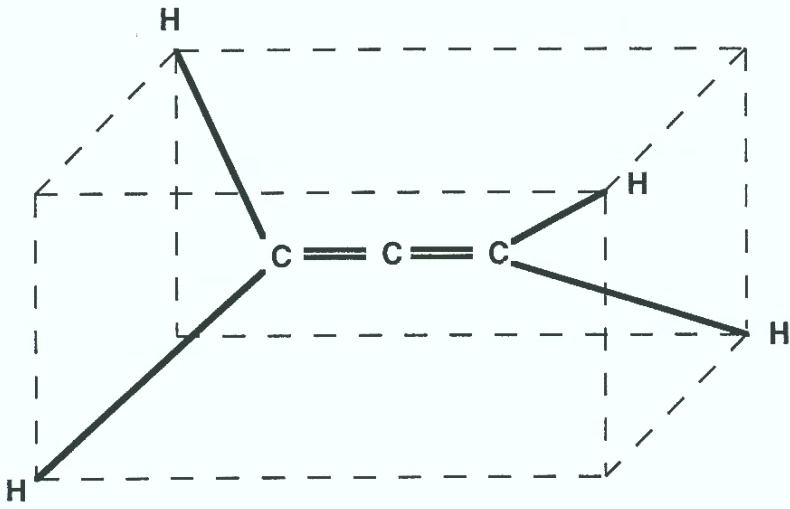


Fig 1

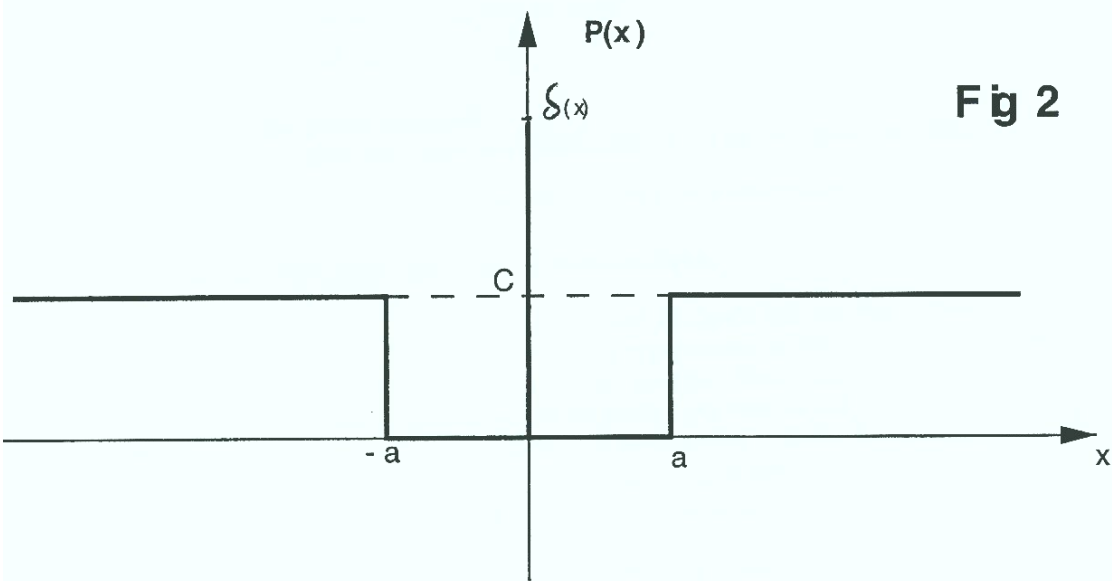


Fig 2