

Devoir 2à remettre le *lundi 16 septembre 2013*

Justifier vos réponses!

Exercice 1.

a. Énoncer la définition de *groupe* donnée en classe.

b. Soient A, B, C et D les matrices suivantes :

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & -1 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ -1 & -1 & 1 \\ -1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

$$C = \begin{pmatrix} -1 & -1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \\ -1 & -1 & 1 \end{pmatrix} \quad D = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

Déterminer si les matrices A, B, C et D appartiennent au groupe $\text{GL}_3(\mathbb{R})$.

Rappel : $\text{GL}_3(\mathbb{R})$ est le groupe des matrices carrées 3×3 *inversibles* à coefficients dans \mathbb{R} .

c. Soit $\mathcal{M} = \{A, B, C, D\}$ muni de la multiplication des matrices. Pour chaque condition exigée par la définition de groupe, vérifier si elle est vraie ou fausse pour \mathcal{M} .