



Algèbre linéaire 2

CC11 : mercredi 30 septembre 2015

Documents, notes de cours ou de TD, téléphones portables, calculatrices sont interdits. Toute réponse devra être soigneusement justifiée.

Durée : 30 minutes

NOM :

PRÉNOM :

Exercice 1

Rappeler la définition d'un groupe. Justifier que l'ensemble \mathbb{R} des réels n'est pas un groupe pour la multiplication.

Exercice 2

Soit $\mathcal{M}_2(\mathbb{R})$ l'anneau des matrices carrées 2×2 à coefficients réels.

1 On considère le sous ensemble G de $\mathcal{M}_2(\mathbb{R})$ formé des matrices de la forme

$$\begin{pmatrix} 1 & x \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

avec $x \in \mathbb{R}$. Montrer que G est un groupe pour la multiplication.

2 Soit $\text{GL}_2(\mathbb{R})$ le sous-ensemble de $\mathcal{M}_2(\mathbb{R})$ formé des matrices inversibles. Est ce que $(\text{GL}_2(\mathbb{R}), +, \cdot)$ est un corps ?

Exercice 3

On munit \mathbb{R}^3 muni de sa structure de \mathbb{R} -espace vectoriel usuelle. Parmi les ensembles suivants lesquels sont des sous-espaces vectoriels de \mathbb{R}^3 ? (Toute réponse devra être dûment justifiée.)

- 1** $E_1 := \{(x, 2, z), x \in \mathbb{R}, z \in \mathbb{R}\}.$
- 2** $E_2 := \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : y + 2z = 0\}.$
- 3** $E_3 := \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : |x| \leq 1\}.$