Université Aix-Marseille 2016–2017

L3 – Parcours MG
Géométrie affine et euclidienne

INTERROGATION 1, SUJET A

Exercice 1. Donner la définition de

1. un sous-espace affine ;
2. deux espaces faiblement parallèles ;
3. une homothétie affine.

Exercice 2. Parmi les sous-ensembles de $\mathbb{R}^3$ suivants, dire en le justifiant ceux qui sont affines et ceux qui ne le sont pas :

$$X_1 := \left\{(1, \cos(t_1), \sin(t_2)) \,\middle|\, t_1, t_2 \in \mathbb{R}\right\} \qquad X_2 = \emptyset \qquad X_3 := \left\{(1, t_1, 3-t_2) \,\middle|\, t_1, t_2 \in \mathbb{R}\right\} \qquad X_4 := \left\{(1, t_1, \sinh(t_2)) \,\middle|\, t_1, t_2 \in \mathbb{R}\right\}.$$

Exercice 3. Montrer qu'une application affine est constante si et seulement si sa linéarisé est nulle.

Université Aix-Marseille 2016–2017

L3 – Parcours MG
Géométrie affine et euclidienne

INTERROGATION 1, SUJET B

Dans tout ce qui suit, $\mathcal{E}$ est un espace affine.

Exercice 1. Donner la définition de

1. une application affine ;
2. un sous-espace affine engendré par un ensemble $X \subset \mathcal{E}$ non vide ;
3. une projection affine.

Exercice 2. Parmi les sous-ensembles de $\mathbb{R}^3$ suivants, dire en le justifiant ceux qui sont affines et ceux qui ne le sont pas :

$$X_1 := \left\{(2t_2+2, t_1, 3-t_2) \,\middle|\, t_1, t_2 \in \mathbb{R}\right\} \qquad X_2 = \left\{(1, t_1^3, t_2^5) \,\middle|\, t_1, t_2 \in \mathbb{R}\right\} \qquad X_3 := \left\{(1, \exp(t_1), \ln(1+|t_2|)) \,\middle|\, t_1, t_2 \in \mathbb{R}\right\} \qquad X_4 := \emptyset.$$

Exercice 3. Soit $x_1, x_2, x_3, x_4 \in \mathcal{E}$, montrer que $\overrightarrow{x_1x_2} = \overrightarrow{x_3x_4}$ si et seulement si $\overrightarrow{x_1x_3} = \overrightarrow{x_2x_4}$.