Applications linéaires

Révision du programme précédent.

Projections, propriétés, projecteurs, lien entre les deux notions. Symétries et affinités.

Construction d'une application linéaire par la donnée de son action linéaire sur deux sous-espaces vectoriels supplémentaires.

Géométrie affine : points d'un $\mathbb{R}$ -espace vectoriel, identification grâce au choix d'une origine. Translations. Sous-espaces affines : définition, direction, parallélisme, intersection. Repère cartésien, coordonnées d'un point dans un repère.

Arithmétique des polynômes

PGCD de deux polynômes, construction grâce à l'algorithme d'Euclide, caractérisation, propriétés, exemples, PPCM.

Polynômes premiers entre eux, théorèmes de Bezout et Gauss, exemples. Retour sur la décomposition en produit de facteurs irréductibles unitaires, applications à l'arithmétique. PGCD d'un nombre fini de polynômes. Forme irréductible d'une fraction rationnelle.

Question de cours à choisir parmi les suivantes :

Q1 : Noyau et image : cas du produit par un scalaire, d'une restriction. Condition pour que la composée de deux applications linéaires soit nulle. Construction d'une application linéaire par l'image d'une base.

Q2 : Image de familles particulières. Exemple sur $\varphi^3 = \text{Id}$. Remarque sur l'image d'une famille liée et sur $\text{Im } f$.

Q3 : Définition d'une projection, énoncé des propriétés. Définition d'un projecteur. Un projecteur est une projection.

Q4 : Définition d'une symétrie, lien avec la projection, propriétés. Un endomorphisme involutif est une symétrie.

Q5 : Construction d'une application linéaire par la donnée de son action linéaire sur deux sous-espaces vectoriels supplémentaires.