



Exercice de Révision Hiver 10

Espaces vectoriels

Exercice 1 Dans \mathbb{R}^3 , on pose $u_1 = (1, -1, 2)$, $u_2 = (1, 1, -1)$, $u_3 = (-1, -5, 7)$. On définit également

$$E = \text{Vect}(u_1, u_2, u_3)$$

$$F = \left\{ (x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid x + y + z = 0 \right\}.$$

1. Calculer le rang de (u_1, u_2, u_3) et en déduire la dimension de E .
2. Montrer que F est un sous-espace vectoriel de \mathbb{R}^3 .
3. Déterminer une base de F et préciser sa dimension.
4. Déterminer une base et la dimension de $E \cap F$. Les espaces E et F sont-ils en somme directe ?
5. En déduire $E + F$.