

Algèbre II - CC4 20 minutes

Nom et Prénom : _____ N. étudiant _____

Questions de cours. Soient E, F deux espaces vectoriels (de dimensions finies) sur un même corps commutatif et soit $f : E \rightarrow F$ une application linéaire.

1. Rappeler la définition de l'image, du noyau et du rang de f . (1.5 points)
2. Énoncer la formule du rang. (0.5 points)

Exercice 1. Soit $u : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ l'application définie par

$$u(x, y, z) = (4x - 7y + 3z, 3x - 5y + 2z, 2x - 3y + z).$$

- a) Montrer que u est une application linéaire. (2 points)
- b) Donner des bases de $\text{Im } u$ et de $\text{Ker } u$. (3 + 3 points)
- c) (Question bonus) A-t-on $\text{Ker } u \subset \text{Im } u$? Justifier votre réponse. (3 points)