

Université de Bretagne Occidentale  
UFR Sciences et Techniques  
LICENCE 1ERE ANNEE IMP ENTREE A  
PARCOURS MASS

ALGEBRE LINEAIRE 1

Contrôle continu, le 21 avril 2006, 10h20-10h40

Documents et calculatrices sont interdits. Rédiger directement sur cette feuille même (recto ou verso). N'oubliez pas d'inscrire votre nom.

Nom :

**Exercice 1.** Soit  $f: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^2$  l'application linéaire définie par

$$f \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x - 2y + 5z \\ 3x - 5y + 12z \end{pmatrix}$$

Soient  $\mathcal{B}$  et  $\mathcal{C}$  les bases canoniques de  $\mathbb{R}^3$  et  $\mathbb{R}^2$ , respectivement. Soient

$$v_1 = \begin{pmatrix} -1 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix}, \quad v_2 = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}, \quad v_3 = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ 1 \end{pmatrix}, \quad w_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}, \quad w_2 = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix}$$

et soient  $\mathcal{B}'$  la base  $v_1, v_2, v_3$  de  $\mathbb{R}^3$  et  $\mathcal{C}'$  la base  $w_1, w_2$  de  $\mathbb{R}^2$ .

- Déterminer la matrice de passage  $P$  du changement de base de  $\mathcal{B}$  à  $\mathcal{B}'$ .
- Déterminer la matrice de passage  $Q$  du changement de base de  $\mathcal{C}$  à  $\mathcal{C}'$ .
- Déterminer la matrice  $A$  de  $f$  dans les bases  $\mathcal{B}$  et  $\mathcal{C}$ .
- Déterminer la matrice  $A'$  de  $f$  dans les bases  $\mathcal{B}'$  et  $\mathcal{C}'$ .