

**Numéro étudiant :**

**Nom :**

**Prénom :**

## Interrogation n. 2

**Règlement** – Il est interdit d'utiliser des calculatrices et les notes de cours. Les téléphones portables doivent être éteints.

**Exercice 1** On considère les matrices suivantes  $A = \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ 4 & -3 \end{pmatrix}$  et  $B = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 2 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$ .

1. Calculer lorsque c'est possible les produits entre les matrices données.
2. Calculer le déterminant de  $A$  et son inverse.

**Exercice 2** Soit  $\vec{u} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}$  et  $\vec{v} = \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \end{pmatrix}$ .

1. Les vecteurs  $\vec{u}$  et  $\vec{v}$  forment-ils une base de  $\mathbb{R}^2$  ?
2. Écrire le vecteur  $\vec{w} = \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix}$  comme une combinaison linéaire de  $\vec{u}$  et de  $\vec{v}$ .

**Exercice 3** On considère les applications suivantes :

$f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$  définie par  $f(x, y) = (x^2, x + y)$

$g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^3$  définie par  $g(x) = (1, 2x, x)$

$h : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^3$  définie par  $h(x, y) = (x + y, -2x + y, 3y)$ .

1. Lesquelles sont linéaires ?
2. Lorsque c'est le cas calculer la matrice associée.