

Algèbre et analyse des données

Quizz 3 : 45 min

Répondez sur la feuille

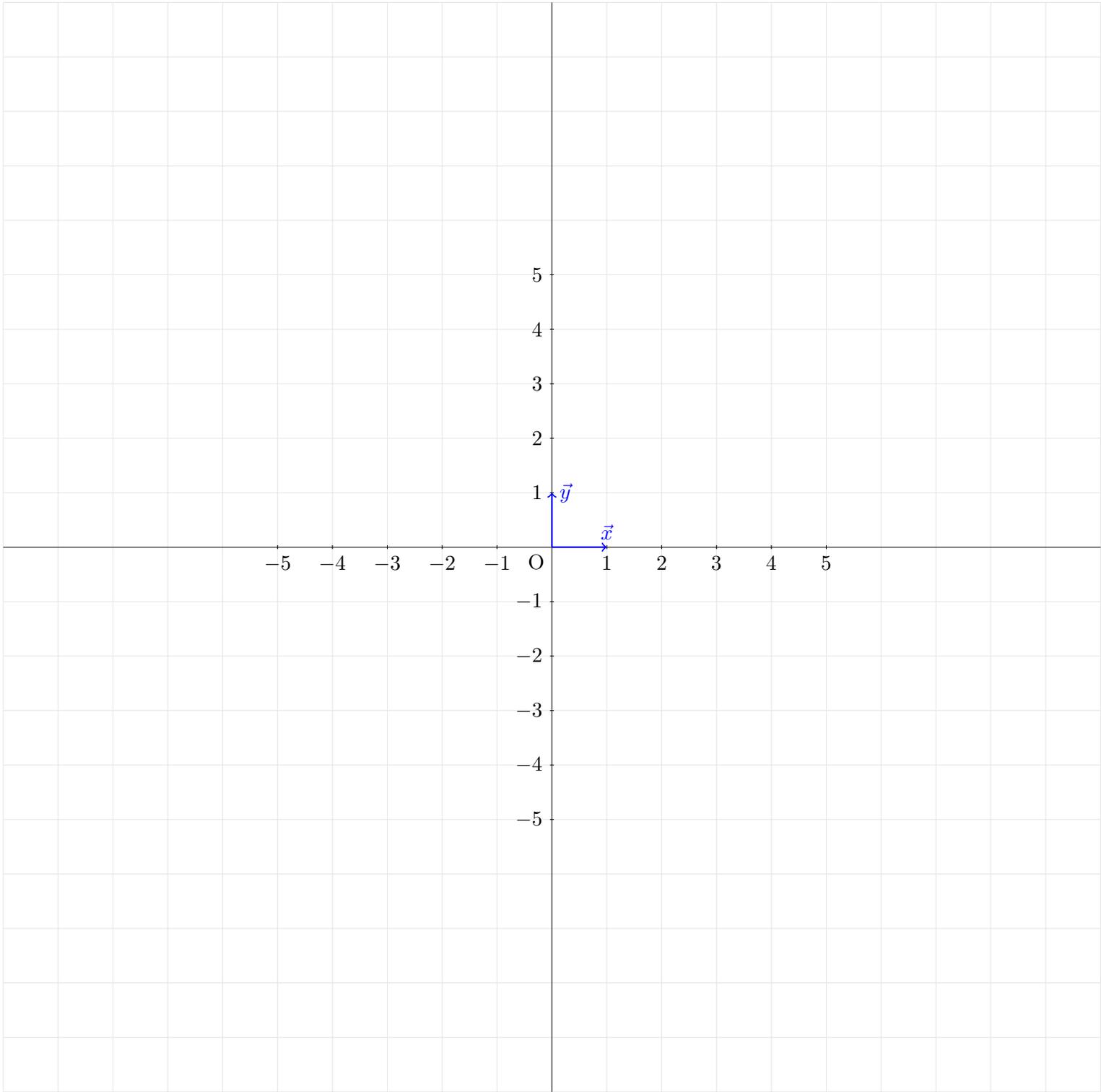
Exercice

1. Vérifier que  $\mathbf{b}_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \end{pmatrix}$ ,  $\mathbf{b}_2 = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix}$  est une base de  $\mathbb{R}^2$ .
2. Ecrire  $\begin{pmatrix} 2 \\ -1 \end{pmatrix}$  comme une combinaison linéaire de  $\mathbf{b}_1, \mathbf{b}_2$ .

### Exercice

Soit  $\mathcal{B} = \left\{ \begin{pmatrix} 2 \\ -3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ -5 \end{pmatrix} \right\}$  une base de  $\mathbb{R}^2$

1. Représenter les vecteurs  $\mathbf{b}_1$  et  $\mathbf{b}_2$  de la base  $\mathcal{B}$  sur le plan de la page suivante.
2. Dessiner sur le plan les vecteur  $\mathbf{x}_1$  et  $\mathbf{x}_2$  définis par  $[\mathbf{x}_1]_{\mathcal{B}} = \begin{pmatrix} 3 \\ -2 \end{pmatrix}$  et  $[\mathbf{x}_2]_{\mathcal{B}} = \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \end{pmatrix}$
3. Quelles sont leurs coordonnées dans la base usuelle ?



### Exercice

Soit  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 3 & 4 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$ .

1. Ecrire  $A$  sous forme échelonnée.
2. Quelles sont les colonnes des pivots de  $A$  ?
3. Quel est le rang de  $A$  ?

### Exercice

1. Est-ce que  $\lambda = 2$  est une valeur propre de  $\begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 3 & 8 \end{pmatrix}$  ?
2. Est-ce que  $\begin{pmatrix} -1 \\ 1 \end{pmatrix}$  est un vecteur propre de  $\begin{pmatrix} 5 & 2 \\ 3 & 6 \end{pmatrix}$  ? Si oui, trouver la valeur propre associée.