

# Révision sur les matrices

## 1. Produits matrice-vecteur

Calculer les produits matrice-vecteur suivants.

$$1. \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \\ 10 & 11 & 12 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix},$$

$$2. \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 10 \\ -7 \\ 4 \end{pmatrix},$$

$$3. \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 2 & 0 \\ 1 & 2 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3 \\ -1 \\ 4 \end{pmatrix}.$$

## 2. Produits matrice-matrice

Calculer les produits matrice-matrice suivants

$$1. \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & -1 & 0 \\ -1 & 0 & 1 \end{pmatrix},$$

$$2. \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 3 & 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 1 & 2 \end{pmatrix}.$$

## 3. Forme échelonnée

Mettre les matrices suivantes sous forme échelonnée

$$1. \begin{pmatrix} 3 & 1 & -4 & 0 & 5 \\ 2 & 0 & 0 & -1 & 9 \\ 0 & -5 & 3 & 2 & 0 \end{pmatrix},$$

$$2. \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 2 & 1 & 0 & 0 \\ 4 & 2 & 1 & 0 \\ 8 & 4 & 2 & 1 \end{pmatrix}.$$

## 4. Systèmes linéaires

Résoudre les systèmes linéaires suivants.

$$1. \begin{cases} 3x + y - 4z = 12 \\ 2y - z = -1, \\ 3z = 6 \end{cases}$$

$$2. \begin{cases} x + y + z = 3 \\ 2x + 7y - 2z = -1, \\ -x - y + z = 3 \end{cases}$$

$$3. \begin{cases} t - 3x + y + 2z = -2 \\ 2x + 3y - 7z = 4, \\ 4t + 5y + z = 10 \end{cases}$$

$$4. \begin{cases} x + y + 2z = 4 \\ y - z = -2. \\ -2x - 2y - 4z = -1 \end{cases}$$

## 5. Matrices à coefficients modulaires

1. Calculer le produit matrice-vecteur suivant à coefficients dans  $\mathbb{Z}/3\mathbb{Z}$  (c'est à dire que tous les calculs s'effectuent modulo 3).

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 & 1 \\ 1 & 1 & -1 & -1 \\ 0 & -1 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ -1 \\ -1 \end{pmatrix}.$$

2. Calculer le produit matrice-matrice suivant à coefficients dans  $\mathbb{Z}/2\mathbb{Z}$ .

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 1 & 1 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}.$$



2011-2020 Mélanie Boudard <<http://melanie.boudard.free.fr/>>, Christina Boura <<http://christina-boura.info/en/content/home>>, Luca De Feo <<http://defeo.lu>>, licensed under the Creative Commons 4.0 Attribution-ShareAlike <<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>>.