

# Matrices symétriques et antisymétriques

**Christian Côté**

Professeur de mathématique au Cégep régional de Lanaudière à Terrebonne

Chargé de cours au département de mathématiques et de statistique de l'Université de Montréal

[christian.cote@collanaud.qc.ca](mailto:christian.cote@collanaud.qc.ca)



Ressource développée dans le cadre du projet Mathéma-TIC

Financé par le ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de la Science (MESRS)

du Québec dans le cadre du Programme d'arrimage universités-collèges

Financé à partir du budget d'intégration pédagogique (Université de Montréal et Syndicat des chargé(e)s de cours)

## Exemple 1

$$\begin{pmatrix} 1 & 5 & 3 \\ 5 & 2 & 6 \\ 3 & 6 & 7 \end{pmatrix}^T = \begin{pmatrix} \text{---} & \text{---} & \text{---} \\ \text{---} & \text{---} & \text{---} \\ \text{---} & \text{---} & \text{---} \end{pmatrix}$$

# Définition

## Matrice symétrique

Une matrice  $A$  est dite symétrique si  $A^T = A$ .

$$\begin{pmatrix} 1 & 5 & 3 \\ 5 & 2 & 6 \\ 3 & 6 & 7 \end{pmatrix}^T = \begin{pmatrix} 1 & 5 & 3 \\ 5 & 2 & 6 \\ 3 & 6 & 7 \end{pmatrix}$$

## Exemple 2

$$\begin{pmatrix} 0 & -2 & 7 \\ 2 & 0 & 3 \\ -7 & -3 & 0 \end{pmatrix}^T = \begin{pmatrix} \_ & \_ & \_ \\ \_ & \_ & \_ \\ \_ & \_ & \_ \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \_ & \_ & \_ \\ \_ & \_ & \_ \\ \_ & \_ & \_ \end{pmatrix}$$

# Définition

## Matrice antisymétrique

Une matrice  $A$  est dite antisymétrique si  $A^T = -A$ .

$$\begin{pmatrix} 0 & -2 & 7 \\ 2 & 0 & 3 \\ -7 & -3 & 0 \end{pmatrix}^T = - \begin{pmatrix} 0 & -2 & 7 \\ 2 & 0 & 3 \\ -7 & -3 & 0 \end{pmatrix}$$

# Théorème

## Cayley

Toute matrice carrée s'écrit, d'une unique façon, comme la somme d'une matrice symétrique et d'une matrice antisymétrique.

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

# Résumé

- Exemple 1
- Définition de matrice symétrique
- Exemple 2
- Définition de matrice antisymétrique
- Théorème de Cayley

Conception du contenu

**Christian Côté**

Cégep régional de Lanaudière à Terrebonne

Université de Montréal

christian.cote@collanaud.qc.ca

Révision du contenu

**Samuel Bernard et Véronique Hussin**

samuel.bernard@collanaud.qc.ca

hussin@dms.umontreal.ca

Direction de projet

**Samuel Bernard  
Bruno Poellhuber**

Postproduction

**Julien Lafortune**

Musique

**Sébastien Belleudy**

[sebe.bandcamp.com](http://sebe.bandcamp.com)

Conception graphique

**Christine Blais**

Production des modèles en LaTeX

**Nicolas Beauchemin**

[nicolas.beauchemin@bdeb.qc.ca](mailto:nicolas.beauchemin@bdeb.qc.ca)

Production

**Samuel Bernard**



**Bruno Poellhuber**



**Vidéo mise à disposition selon les termes de la licence**

Creative Commons internationale 4.0

Paternité / Pas d'utilisation commerciale / Partage dans les mêmes conditions

Les autorisations au-delà du champ de cette licence peuvent être obtenues à

**Mathema-TIC.ca**