

# Déterminer l'inverse matriciel

## Algorithme de Gauss-Jordan

### 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

$$\begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 3 & 14 \end{pmatrix}^{-1} = ?$$

# Algorithme de Gauss-Jordan pour trouver l'inverse

$$(A | I) \sim \dots \sim (I | A^{-1})$$

## Exemple 2

$$\begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 3 & 14 \end{pmatrix}^{-1} = ?$$

## Exemple 2

$$(A | I) = \left( \begin{array}{cc|cc} 1 & 4 & 1 & 0 \\ 3 & 14 & 0 & 1 \end{array} \right) \begin{array}{l} \xrightarrow{L_{21}(-3)} \\ L_2 \rightarrow L_2 - 3L_1 \end{array} \left( \begin{array}{cc|cc} 1 & 4 & 1 & 0 \\ 0 & 2 & -3 & 1 \end{array} \right)$$

$$\begin{array}{l} \xrightarrow{L_{12}(-2)} \\ L_1 \rightarrow L_1 - 2L_2 \end{array} \left( \begin{array}{cc|cc} 1 & 0 & 7 & -2 \\ 0 & 2 & -3 & 1 \end{array} \right) \begin{array}{l} \xrightarrow{L_2(1/2)} \\ L_2 \rightarrow \frac{1}{2}L_2 \end{array} \left( \begin{array}{cc|cc} 1 & 0 & 7 & -2 \\ 0 & 1 & -3/2 & 1/2 \end{array} \right)$$

$$= (I | A^{-1})$$

## Exemple 2

$$\begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 3 & 14 \end{pmatrix}^{-1} = \begin{pmatrix} 7 & -2 \\ -3/2 & 1/2 \end{pmatrix}$$

## Exemple 3

$$\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}^{-1} = ?$$

## Exemple 3

$$\left( \begin{array}{cc|cc} 2 & 1 & 1 & 0 \\ 3 & 1 & 0 & 1 \end{array} \right)$$

$$\left( \begin{array}{cc|cc} - & - & - & - \\ - & - & - & - \end{array} \right)$$

$$\left( \begin{array}{cc|cc} - & - & - & - \\ - & - & - & - \end{array} \right)$$

$$\left( \begin{array}{cc|cc} - & - & - & - \\ - & - & - & - \end{array} \right)$$

$$\left( \begin{array}{cc|cc} - & - & - & - \\ - & - & - & - \end{array} \right)$$



## Exemple 3

$$\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}^{-1} = \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 3 & -2 \end{pmatrix}$$

## Exemple 4

$$\begin{pmatrix} 0 & 3 & 15 \\ -3 & -1 & 5 \\ 3 & 2 & 0 \end{pmatrix}^{-1} = ?$$

## Exemple 4

$$\left( \begin{array}{ccc|ccc} 0 & 3 & 15 & 1 & 0 & 0 \\ -3 & -1 & 5 & 0 & 1 & 0 \\ 3 & 2 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{array} \right)$$

$$\left( \begin{array}{ccc|ccc} \_ & \_ & \_ & \_ & \_ & \_ \\ \_ & \_ & \_ & \_ & \_ & \_ \\ \_ & \_ & \_ & \_ & \_ & \_ \end{array} \right)$$

$$\left( \begin{array}{ccc|ccc} \_ & \_ & \_ & \_ & \_ & \_ \\ \_ & \_ & \_ & \_ & \_ & \_ \\ \_ & \_ & \_ & \_ & \_ & \_ \end{array} \right)$$

$$\left( \begin{array}{ccc|ccc} \_ & \_ & \_ & \_ & \_ & \_ \\ \_ & \_ & \_ & \_ & \_ & \_ \\ \_ & \_ & \_ & \_ & \_ & \_ \end{array} \right)$$

## Exemple 4

$$\begin{pmatrix} 0 & 3 & 15 \\ -3 & -1 & 5 \\ 3 & 2 & 0 \end{pmatrix}^{-1} =$$

# Résumé

- Exemple 1
- Algorithme de Gauss-Jordan pour trouver l'inverse
- Exemple 2
- Exemple 3
- Exemple 4

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

**Marie-Ève Lanthier**

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**