

# Représentation d'un système d'équations linéaires sous forme matricielle

**Karima Amoura**

Chargée de cours

Département de mathématiques et de statistique

Université de Montréal

amourak@dms.umontreal.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

On considère le système suivant

$$\begin{cases} x_1 - 2x_2 = -1 & (1) \\ -x_1 + 3x_2 = 3 & (2) \end{cases}$$

## Exemple 2

On considère le système suivant:

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + 2x_3 = 9 \\ 2x_1 + 4x_2 - 3x_3 = 1 \\ 3x_1 + 6x_2 - 5x_3 = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 1x_1 + 1x_2 + 2x_3 = 9 \\ 2x_1 + 4x_2 - 3x_3 = 1 \\ 3x_1 + 6x_2 - 5x_3 = 0 \end{cases}$$

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

Matrice augmentée

# Définition

## Matrice augmentée

La matrice augmentée d'un système s'obtient en adjoignant à la matrice des coefficients des inconnues la colonne formée du second membre du système.

$$\begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n = b_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{2n}x_n = b_2 \\ \vdots \\ a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \dots + a_{mn}x_n = b_m \end{cases} \longrightarrow \left( \begin{array}{ccc|c} a_{11} & a_{12} \cdots & a_{1n} & b_1 \\ a_{21} & a_{22} & a_{2n} & b_2 \\ \vdots & \ddots & \vdots & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} \cdots & a_{mn} & b_m \end{array} \right)$$

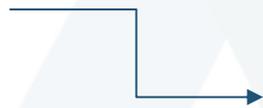
## Exemple 3

$$\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 + 0x_3 - 4x_4 = 5 \\ -1x_1 + 0x_2 - 1x_3 + 5x_4 = 7 \end{cases}$$



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

$$\begin{cases} 3x_1 + 8x_2 - 1x_3 = 2 \\ 5x_1 + 0x_2 + 2x_3 = -1 \\ 2x_1 + 6x_2 + 0x_3 = 5 \\ 2x_1 + 0x_2 + 1x_3 = 2 \end{cases}$$



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

# Résumé

- Exemple 1
- Exemple 2
- Matrice augmentée
- Exemple 3

Conception du contenu

**Karima Amoura**

Université de Montréal

amourak@dms.umontreal.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**