

Indépendance linéaire

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

Trouver les scalaires c_1 et c_2 tels que

1) $c_1(1, 1) + c_2(-1, 1) = (0, 0)$

2) $c_1(1, 1) + c_2(-1, -1) = (0, 0)$

Définition

Indépendance linéaire

La famille $(\mathbf{v}_1, \mathbf{v}_2, \dots, \mathbf{v}_p)$ de vecteurs de l'espace vectoriel V est libre (ou encore les vecteurs $\mathbf{v}_1, \mathbf{v}_2, \dots, \mathbf{v}_p$ sont linéairement indépendants) si et seulement si $c_1 = c_2 = \dots = c_p = 0$ est la seule solution de l'équation

$$c_1 \mathbf{v}_1 + c_2 \mathbf{v}_2 + \dots + c_p \mathbf{v}_p = \mathbf{0}.$$

Si au moins un des coefficients est différent de zéro, alors les vecteurs $\mathbf{v}_1, \mathbf{v}_2, \dots, \mathbf{v}_p$ sont linéairement dépendants.

Exemple 2

Déterminer si les vecteurs $v_1 = (3, 8, -5, 2)$, $v_2 = (-5, 7, -8, -2)$ et $v_3 = (-9, -6, 3, -9)$ sont linéairement indépendants?

Exemple 2

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 3 & -5 & -9 & 0 \\ 8 & 7 & -6 & 0 \\ -5 & -8 & 3 & 0 \\ 2 & -2 & -9 & 0 \end{array} \right)$$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{array} \right)$$

Résumé

- Exemple 1
- Définition de l'indépendance linéaire
- Exemple 2

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

Conception graphique

Christine Blais

Production des modèles en LaTeX

Nicolas Beauchemin

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