Linear Algebra

Marc-AndrÃ© DÃ©sautels

15 fÃ©vrier 2018

Table of Contents

# Utilisation de R pour produire du code LaTeX en algèbre linéaire

## Initialisation de la librairie

Nous devons installer la librairie. Si vous n’avez pas la librairie devtools, vous devez l’installer.

install.packages("devtools")

Vous installer ensuite la librairie à l’aide de la commande suivante:

devtools::install\_github("desautm/linalgr")

Vous pouvez charger la librairie:

library(linalgr)

## Affichage de matrices

Nous allons définir quelques matrices:

m <- 5  
n <- 5  
A <- matrix(sample(-10:10, m\*n, replace = TRUE), m, n)  
B <- matrix(sample(-10:10, m, replace = TRUE), m, 1)

Voici l’affichage directement avec R:

A

## [,1] [,2] [,3] [,4] [,5]  
## [1,] 1 -1 4 6 6  
## [2,] -5 3 10 -1 -3  
## [3,] 5 -7 1 8 5  
## [4,] -3 -7 3 -3 0  
## [5,] 1 2 -1 6 4

B

## [,1]  
## [1,] 4  
## [2,] -2  
## [3,] -7  
## [4,] 9  
## [5,] 1

## Affichage avec la librairie linalgr

Pour afficher, il faut utiliser l’option results = 'asis' dans le bloc de code R.

Voici l’affichage en utilisant la librairie.

mat2latex(A)  
mat2latex(B)

# Affichage de SEL

## Affichage de systèmes d’équations linéaires

sel2latex(A,B, variables = "xi")

## Affichage de systèmes matriciels

sel2latex(A,B, sel = FALSE, variables = "xi")

## Nous pouvons changer les variables utilisées

sel2latex(A,B, variables = "a")

ou alors…

sel2latex(matrix(sample(-10:10,4),2,2),matrix(sample(-10:10,4),2,1), variables = "x")

## Affichage avec des fractions décimales et contrôle du nombre de chiffres à droite de la virgule

sel2latex(A/3,B, variables = "xi", digits = 3)

## Avec des fractions ordinaires

### Mode en ligne

sel2latex(A/3,B, variables = "xi", style = "inline")

### Mode commande frac

sel2latex(A/3,B, variables = "xi", style = "frac")

### Matrices creuses

C <- matrix(c(-2, 2, 0, 0, 0, 0, 0, 0,  
 3, 4, -5, 0, 0, 0, 0, 0,  
 0, 3, 1, 0, 0, 0, 0, 0,  
 0, 0, -1, -1, -1, 0, 0, 0,  
 0, 0, 0, 3, 4, 7, 0, 0,  
 0, 0, 0, 0, -6, 6, 1, 0,  
 0, 0, 0, 0, 0, 1, 1, 1,  
 0, 0, 0, 0, 0, 0, -1, 4), 8, 8, byrow = TRUE)  
D <- matrix(c(1,2,3,4,5,6,7,8), 8, 1)

#### Option de base

sel2latex(C, D, variables = "xi")

#### Option concise

sel2latex(C, D, variables = "xi", concise = TRUE)

# Création de SEL

## Solution unique

E <- create\_sel(5,5, type = "unique")  
sel2latex(E$A, E$B, variables = "xi")

## Aucune solution

E <- create\_sel(5,5, type = "aucune")  
sel2latex(E$A, E$B, variables = "xi")

## Infinité de solutions

E <- create\_sel(5,5, type = "infinite")  
sel2latex(E$A, E$B, variables = "xi")

# Solution de SEL

A <- matrix(c(1,2,3,4,5,6,7,8,9),3,3,byrow = TRUE)  
B <- matrix(c(1,2,3),3,1)

# Essai

$$\left[
\begin{array}{rrr|r}
1 & 2 & 3 & 1 \\
4 & 5 & 6 & 2 \\
7 & 8 & 9 & 3 \\
\end{array}
\right]$$