

Le package `tnslinalg`

Code source disponible sur <https://github.com/typensee-latex/tnstools.git>.

Version 0.0.0-beta développée et testée sur Mac OS X.

Christophe BAL

2020-07-10

Table des matières

| | | |
|----------|--|----------|
| 1 | Introduction | 2 |
| 2 | Matrices | 2 |
| 2.1 | Quelques exemples pour bien démarrer | 2 |
| 2.2 | Calculs expliqués des déterminants 2×2 | 4 |
| 3 | Historique | 5 |
| 4 | Toutes les fiches techniques | 6 |
| 4.0.1 | Matrices – Calculs expliqués des déterminants 2×2 | 6 |

1 Introduction

Le package `tnslinalg` complète un tout petit peu l'excellent package `nicematrix`.

2 Matrices

Tout le boulot ou presque est fait par l'excellent package `nicematrix`¹ avec l'ajout d'une macro « *maison* » à but pédagogique. Veuillez vous reporter à la documentation de `nicematrix` pour savoir comment s'y prendre en général.

2.1 Quelques exemples pour bien démarrer

Exemple 1 – Vu dans la documentation de `nicematrix`

```
\begin{pmatrix}
1 & \cdots & \cdots & 1 \\
0 & \ddots & & \vdots \\
\vdots & \ddots & \ddots & \vdots \\
0 & \cdots & 0 & 1
\end{pmatrix}
```

$$\begin{pmatrix} 1 & \cdots & \cdots & 1 \\ 0 & \ddots & & \vdots \\ \vdots & \ddots & \ddots & \vdots \\ 0 & \cdots & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Exemple 2

```
\begin{vmatrix}
1 & \cdots & \cdots & 1 \\
0 & \ddots & & \vdots \\
\vdots & \ddots & \ddots & \vdots \\
0 & \cdots & 0 & 1
\end{vmatrix}
```

$$\begin{vmatrix} 1 & \cdots & \cdots & 1 \\ 0 & \ddots & & \vdots \\ \vdots & \ddots & \ddots & \vdots \\ 0 & \cdots & 0 & 1 \end{vmatrix}$$

Exemple 3

```
\begin{bmatrix}
1 & \cdots & \cdots & 1 \\
0 & \ddots & & \vdots \\
\vdots & \ddots & \ddots & \vdots \\
0 & \cdots & 0 & 1
\end{bmatrix}
```

$$\begin{bmatrix} 1 & \cdots & \cdots & 1 \\ 0 & \ddots & & \vdots \\ \vdots & \ddots & \ddots & \vdots \\ 0 & \cdots & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

1. On impose l'option `transparent`.

Exemple 4 – Vu dans la documentation de nicematrix

```

 $\begin{pNiceMatrix}[name = mymatrix]$ 
  1 & 2 & 3 \\
  4 & 5 & 6 \\
  7 & 8 & 9
 $\end{pNiceMatrix}$ 

\tikz[remember picture,
  overlay]
\draw[red]
  (mymatrix-2-2) circle (2.5mm);

```

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix}$$

Exemple 5 – Vu dans la documentation de nicematrix

```

 $\left($ 
  \begin{NiceArray}{CCCC:C}
    1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\
    6 & 7 & 8 & 9 & 10 \\
    11 & 12 & 13 & 14 & 15
  \end{NiceArray}
 $\right)$ 

```

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 6 & 7 & 8 & 9 & 10 \\ 11 & 12 & 13 & 14 & 15 \end{pmatrix}$$

Exemple 6 – Proposition de l’auteur de nicematrix suite à une discussion par mail

```

% Besoin du package ‘‘ifthen‘‘.
\newcommand\aij{%
  a_{\arabic{iRow}\arabic{jCol}}%
}

 $\begin{bNiceArray}{*{5}{>{%
  \ifthenelse{\value{iRow}>0}{\aij}{}%
  }C}}[$ 
  first-col,
  first-row,
  code-for-first-row
    = \mathbf{\arabic{jCol}},
  code-for-first-col
    = \mathbf{\arabic{iRow}}
  ]

  & & & & \\
  & & & & \\
  & & & &
 $\end{bNiceArray}$ 

```

$$\begin{matrix} & \mathbf{1} & \mathbf{2} & \mathbf{3} & \mathbf{4} & \mathbf{5} \\ \mathbf{1} & a_{11} & a_{12} & a_{13} & a_{14} & a_{15} \\ \mathbf{2} & a_{21} & a_{22} & a_{23} & a_{24} & a_{25} \end{matrix}$$

Exemple 7 – Avec des calculs automatiques

```
\newcounter{cntaij}
\newcommand\aij{%
  \setcounter{cntaij}{\value{iRow}}%
  \addtocounter{cntaij}{\value{jCol}}%
  \addtocounter{cntaij}{-1}%
  \arabic{cntaij}%
}

Si $a_{ij} = i + j - 1$ alors

$(a_{ij})_{1 \leq i \leq 3, 1 \leq j \leq 5}$

=

\begin{bNiceArray}{*{5}{>\aij}C}}
& & & & \\
& & & & \\
& & & & 
\end{bNiceArray}$
```

Si $a_{ij} = i + j - 1$ alors

$$(a_{ij})_{1 \leq i \leq 3, 1 \leq j \leq 5} = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 3 & 4 & 5 & 6 & 7 \end{bmatrix}$$

2.2 Calculs expliqués des déterminants 2×2

Exemple

Dans l'exemple suivant, le préfixe **c** est pour **c**-alculer et **two** signifie « *deux* » en anglais².

```
$\calcdettwo*   {a}{c}%
                {b}{d}
= \calcdettwo   {a}{c}%
                {b}{d}
= \calcdettwo[exp]{a}{c}%
                {b}{d}$
```

$$\begin{vmatrix} a & c \\ b & d \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} a & \overset{c}{\curvearrowright} \\ b & \ominus d \end{vmatrix} = a d - b c$$

Remarque. Il existe deux autres types de développement.

1. $a \cdot d - b \cdot c$ s'obtient via l'option **cexp**.
2. $a \times d - b \times c$ s'obtient via l'option **texp**

exp est pour **exp**-and soit « *développer* » en anglais, **c** pour **\cdot** et enfin **t** pour **\times**.

2. En coulisse on utilise les outils pour le critère de colinéarité présentés dans la section ??.

3 Historique

Nous ne donnons ici qu'un très bref historique récent³ de `tnslinalg` à destination de l'utilisateur principalement. Tous les changements sont disponibles uniquement en anglais dans le dossier `change-log` : voir le code source de `tnslinalg` sur `github`.

2020-07-10 Première version `0.0.0-beta`.

3. On ne va pas au-delà de un an depuis la dernière version.

4 Toutes les fiches techniques

4.0.1 Matrices – Calculs expliqués des déterminants 2×2

`\calcdettwo` <macro> [1 Option] (4 Arguments) où `c` = `c-alculate`
`\calcdettwo*` <macro> [1 Option] (4 Arguments) où `c` = `c-alculate`

— Option: la valeur par défaut est `std` pour `standard`. Voici les différentes valeurs possibles.

1. `std` : on utilise l'écriture matricielle.
2. `exp` : ceci demande d'afficher une formule développée en utilisant \times pour les produits.
3. `cexp` : comme `exp` mais avec le symbole \cdot obtenu via `\cdot`.
4. `semp` : comme `exp` mais avec un espace pour séparer les facteurs de chaque produit.

— Argument 1: l'entrée à la position (1, 1)

— Argument 2: l'entrée à la position (1, 2)

— Argument 3: l'entrée à la position (2, 1)

— Argument 4: l'entrée à la position (2, 2)