



# SYSTÈMES, MATRICES

## 1 Systèmes

### Exercice 1.

Avec l'environnement `\begin{cases} ... \\ ... \\ \end{cases}` qui permet d'obtenir un délimiteur accolade-gauche, coder :

$$\begin{cases} 2x + 3y - 7z = 15 \\ 3x - y = 9 \\ y + 6z = 2 \end{cases}$$

### Exercice 2.

Pour aligner sur les symboles d'égalité, on peut utiliser un tableau.

Le code pour un tableau est obtenu dans  $\text{\TeX}$ maker dans le menu « assistants, matrices ». Un tel tableau s'utilise en mode math.

Les séparations dans une même ligne s'obtiennent avec `&` et les changements de ligne avec `\\`.

On pourra obtenir un délimiteur accolade gauche à l'aide des menus déroulant de  $\text{\TeX}$ maker (petite fenêtre `\left()`).

Coder :

$$\begin{cases} 2x + 3y - 7z = 15 \\ 3x - y = 9 \\ y + 6z = 2 \end{cases}$$

## 2 matrices

### Exercice 3.

Avec l'assistant matrice de  $\text{\TeX}$ maker, essayer d'obtenir :

$$\begin{pmatrix} \cos(\theta) & \sin(\theta) \\ -\sin(\theta) & \cos(\theta) \end{pmatrix} \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix} = \dots$$

### Exercice 4.

En utilisant `\bordermatrix{}`, coder :

La répartition des élèves dans un lycée est la suivante :

$$L_1 = \begin{bordermatrix} & \text{filles} & \text{garçons} \\ \text{externes} & 67 & 34 \\ \text{demi-pension} & 106 & 187 \\ \text{internes} & 0 & 45 \end{bordermatrix}$$

Dans cet environnement, les changements de ligne se font comme en  $\text{\TeX}$  par `\cr` plutôt que par `\\`.



**Exercice 5.**

En utilisant le package `blkarray`, coder :

	filles	garçons	
$\left( \begin{array}{cc} 67 & 34 \\ 106 & 187 \\ 0 & 45 \end{array} \right)$			externes
			demi-pension
			internes

Ce package ne semble pas avoir de documentation, on cherchera à comprendre l'essentiel en lisant directement le fichier définissant le package `blkarray.sty`.



### 3 Des solutions

#### Exercice 1.

```
\[ \begin{cases} 2x+3y-7z=15 \\ 3x-y=9 \\ y+6z=2 \end{cases} \]
```

#### Exercice 2.

Avec alignement :

```
\[ \left\{ \begin{array}{l} ccccc \\ 2x+3y-7z=15 \\ 3x-y=9 \\ y+6z=2 \end{array} \right. \]
```

Ou encore :

```
\[ \left\{ \begin{matrix} \\ 2x+3y-7z=15 \\ 3x-y=9 \\ y+6z=2 \end{matrix} \right. \]
```

La commande `\left\lbrace` dessine l'accolade gauche, il faut fermer par un délimiteur invisible : c'est le rôle de `\right .`

L'environnement `matrix` est un cas particulier de l'environnement `array` dans lequel on n'a pas à définir le nombre de colonnes (et dans lequel le texte est toujours centré pour chaque colonne).

#### Exercice 3.

```
\[ \begin{pmatrix} \cos\left(\theta\right) & \sin\left(\theta\right) \\ -\sin\left(\theta\right) & \cos\left(\theta\right) \end{pmatrix} \\ \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix} \\ = \cdots \]
```

#### Exercice 4.

```
\[ \bordermatrix{ & \text{filles} & \text{garçons} \\ \text{externes} & 67 & 34 \\ \text{demi-pension} & 106 & 187 \\ \text{internes} & 0 & 45 \]
```

#### Exercice 5.

```
% dans le préambule : \\usepackage{blkarray} \\ \\ dans le corps du document : \\[\\begin{blockarray}{ccl} \\text{filles} & \\text{garçons} & \\]
```



```
\begin{block}{(cc)l}  
67 &34&\text{externes} \\ \\  
106&187&\text{demi-pension} \\ \\  
0 &45&\text{internes} \\ \\  
\end{block}  
\end{blockarray} \]
```