

**EPITECH**  
**OUTILS MATHÉMATIQUES**

Année 2011-2012  
Mini-projet 102matrice

## 1 Objectif

On effectue les opérations de calcul sur des matrices de dimension  $2 \times 2$ .  
Les opérations prises en compte sont :

1. addition (option 1)
2. multiplication par un nombre (option 2)
3. produit par un vecteur (option 3)
4. produit matriciel (option 4)

Les nombres (nombre, vecteur, matrice) sont des nombres entiers positifs.  
Les opérations sont effectuées dans une base arithmétique donnée (comprise entre 2 et 16). Naturellement, les nombres en entrée vous sont donnés dans la base considérée.

## 2 Le logiciel

Répertoire de rendu : `~/rendu/math/102matrice/`  
Nom de l'exécutable : `102matrice`

Exemple de lancer pour l'option 1 :

`>102matrice 1 n a11 a12 a21 a22 b11 b12 b21 b22`

En entrée : le numéro d'option, le numéro n de base, les quatre coefficients de la matrice A et les quatre coefficients de la matrice B.

En sortie : Les quatre coefficients de la matrice A+B (voir exemple).

Exemple de lancer pour l'option 2 :

`>102matrice 2 n p a11 a12 a21 a22`

En entrée : le numéro d'option, le numéro n de base, un nombre p, les quatre coefficients de la matrice A.

En sortie : Les quatre coefficients de la matrice p.A (voir exemple).

Exemple de lancer pour l'option 3 :

`>102matrice 3 n a11 a12 a21 a22 u1 u2`

En entrée : le numéro d'option, le numéro de base n, les quatre coefficients de la matrice A et les deux composantes du vecteur  $\vec{u}$ .

En sortie : Les deux composantes du vecteur  $\vec{A.u}$  (voir exemple).

Exemple de lancer pour l'option 4 :

>102matrice 4 n  $a_{11}$   $a_{12}$   $a_{21}$   $a_{22}$   $b_{11}$   $b_{12}$   $b_{21}$   $b_{22}$

En entrée : le numéro d'option, le numéro n de base, les quatre coefficients de la matrice A et les quatre coefficients de la matrice B.

En sortie : Les quatre coefficients de la matrice A.B et les quatre coefficients de la matrice B.A. (voir exemple).

### 3 Questions

- 1° Qu'est-ce que la dimension d'une matrice ?
- 2° Comment additionne-t-on deux matrices ?
- 3° Comment effectue-t-on le produit d'une matrice par un nombre ?
- 4° Comment calcule-t-on le coefficient  $AB_{ij}$  de la matrice produit de deux matrices A et B ?
- 5° Comment se présente la matrice identité ?

## 4 Exemple

```
>102matrice 1 5 1 32 3 4 0 14 34 32
```

Matrice A

```
1 32
```

```
3 4
```

Matrice B

```
0 14
```

```
34 32
```

Matrice A+B

```
1 101
```

```
42 41
```

```
>102matrice 2 3 100 10 22 100 101
```

Matrice A

```
10 22
```

```
100 101
```

Matrice p.A

```
1000 2200
```

```
10000 10100
```

```
>102matrice 3 12 1 7 5 5 13 14
```

Matrice A

```
1 7
```

```
5 5
```

Vecteur u

```
13
```

```
14
```

Vecteur A.u

```
A7
```

```
10B
```

```
>102matrice 4 8 13 6 4 2 15 7 22 0
```

Matrice A

```
13 6
```

```
4 2
```

Matrice B

```
15 7
```

```
22 0
```

Matrice A.B

```
373 115
```

```
130 34
```

Matrice B.A

```
253 134
```

```
306 154
```