

## Chapitre 16. Calcul matriciel

### Corrigés des exercices **À vous de jouer**

#### Exercice d'application 1 page 319

##### Solution

A est de dimensions  $3 \times 2$  et  $a_{11} = 3$ .

B est de dimensions  $2 \times 1$  et  $b_{21} = 5$ .

C est de dimensions  $4 \times 4$ , c'est une matrice carrée et  $c_{43} = 0$ .

D est de dimensions  $1 \times 4$ , c'est une matrice ligne et  $d_{14} = 1$ .

#### Exercice d'application 2 page 319

##### Solution

$$P = \begin{pmatrix} 300 & 420 \\ 8 & 16 \\ 500 & 800 \end{pmatrix}. P \text{ est une matrice } 3 \times 2.$$

#### Exercice d'application 3 page 320

##### Solution

$$\text{a. } A + B = \begin{pmatrix} -3 & 5 & -1 \\ 4 & -3 & 7 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 2 & -2 & -3 \\ 4 & 3 & 6 \end{pmatrix}$$

$$A + B = \begin{pmatrix} -3+2 & 5-2 & -1-3 \\ 4+4 & -3+3 & 7+6 \end{pmatrix}$$

$$A + B = \begin{pmatrix} -1 & 3 & -4 \\ 8 & 0 & 13 \end{pmatrix}$$

$$\text{b. } A - B = \begin{pmatrix} -3 & 5 & -1 \\ 4 & -3 & 7 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 2 & -2 & -3 \\ 4 & 3 & 6 \end{pmatrix}$$

$$A - B = \begin{pmatrix} -3-2 & 5-(-2) & -1-(-3) \\ 4-4 & -3-3 & 7-6 \end{pmatrix}$$

$$A - B = \begin{pmatrix} -5 & 7 & 2 \\ 0 & -6 & 1 \end{pmatrix}$$

#### Exercice d'application 4 page 320

##### Solution

$$\text{a. } 2A = \begin{pmatrix} 2 \times (-3) & 2 \times 5 \\ 2 \times 4 & 2 \times (-3) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -6 & 10 \\ 8 & -6 \end{pmatrix}$$

$$\text{b. } 5B = \begin{pmatrix} 5 \times 2 & 5 \times (-2) \\ 5 \times 4 & 5 \times 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 10 & -10 \\ 20 & 15 \end{pmatrix}$$

$$\text{c. } 2A - 5B = \begin{pmatrix} -6 & 10 \\ 8 & -6 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 10 & -10 \\ 20 & 15 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -6-10 & 10-(-10) \\ 8-20 & -6-15 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -16 & 20 \\ -12 & -21 \end{pmatrix}$$

### Exercice d'application 5 page 323

#### Solution

1. A est de dimensions  $2 \times 2$  et B est de dimensions  $2 \times 1$ . Il est donc possible d'effectuer le produit  $A \times B$ . La matrice produit aura pour dimensions  $2 \times 1$ .

$$A \times B = \begin{pmatrix} 2 & -2 \\ 4 & 7 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} -3 \\ 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \times (-3) - 2 \times 4 \\ 4 \times (-3) + 7 \times 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -14 \\ 16 \end{pmatrix}$$

2. B est une matrice  $2 \times 1$  et A est une matrice  $2 \times 2$ .

«  $B \times A : 2 \times 1 \times 2 \times 2$  » et  $1 \neq 2$ , donc il n'est pas possible de réaliser le produit, les dimensions sont incompatibles.

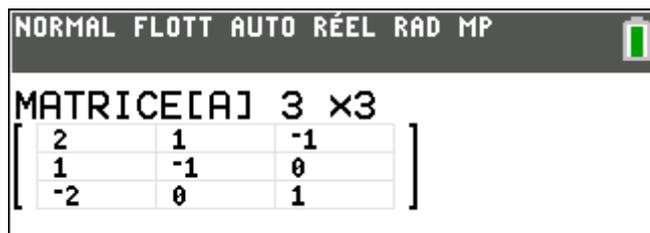
### Exercice d'application 6 page 324

#### Solution

On effectue, à l'aide de la calculatrice, le produit  $M \times N$  puis  $N \times M$ .

On obtient bien la matrice identité  $I_3$

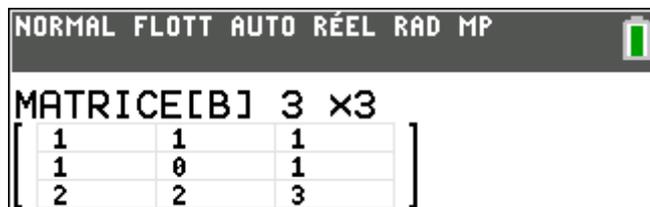
M et N sont inverses l'une de l'autre.



NORMAL FLOTT AUTO RÉEL RAD MP

MATRICE[A] 3 x3

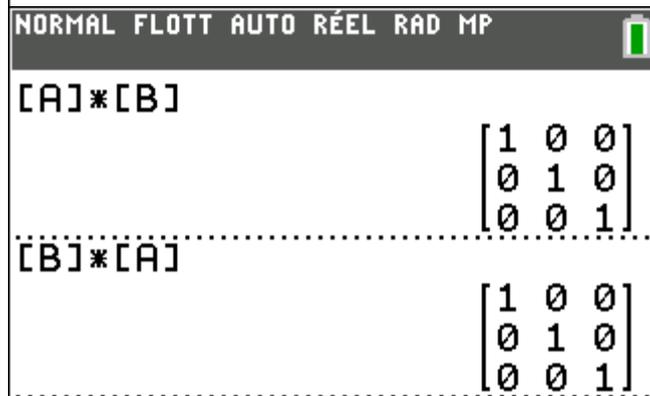
2	1	-1
1	-1	0
-2	0	1



NORMAL FLOTT AUTO RÉEL RAD MP

MATRICE[B] 3 x3

1	1	1
1	0	1
2	2	3



NORMAL FLOTT AUTO RÉEL RAD MP

[A]\*[B]

1	0	0
0	1	0
0	0	1

.....

[B]\*[A]

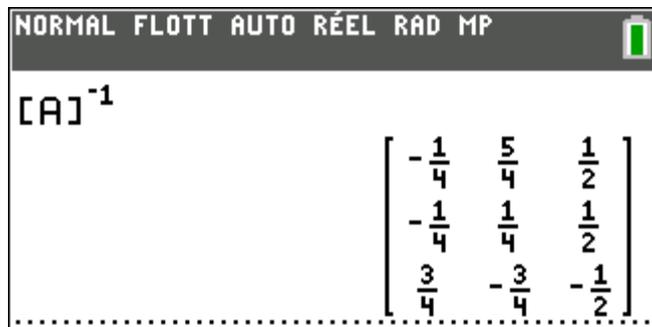
1	0	0
0	1	0
0	0	1

.....

### Exercice d'application 7 page 325

#### Solution

À l'aide de la calculatrice, on obtient directement les coefficients fractionnaires de la matrice inverse de A.



The image shows a calculator screen with the following display:

NORMAL FLOTT AUTO RÉEL RAD MP 

$[A]^{-1}$

$$\begin{bmatrix} -\frac{1}{4} & \frac{5}{4} & \frac{1}{2} \\ -\frac{1}{4} & \frac{1}{4} & \frac{1}{2} \\ \frac{3}{4} & -\frac{3}{4} & -\frac{1}{2} \end{bmatrix}$$