

## Devoir surveillé n° 3

Matrices

**La calculatrice n'est pas autorisée**

**EXERCICE 3.1** (6 points).

On donne les deux matrices  $A$  et  $B$  :

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & 0 \\ -1 & 0 & -1 \end{pmatrix} \quad \text{et} \quad B = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

Déterminer les matrices suivantes :

- $C = A + B$
- $D = 2A - 3B$
- $E = A \times B$
- $F = B \times A$
- $G = A^2$
- $H = B^2$

**EXERCICE 3.2** (4 points).

Les questions 1 et 2 sont indépendantes.

1. Les matrices suivantes sont-elles l'inverse l'une de l'autre (on justifiera) ?

- $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$  et  $B = \begin{pmatrix} 0,25 & 0,75 \\ 0,25 & -0,25 \end{pmatrix}$
- $C = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$  et  $D = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

2. Soit  $A = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$ .

On admet que  $A$  est inversible.  
Déterminer  $A^{-1}$ .

## Devoir surveillé n° 3

Matrices

**La calculatrice n'est pas autorisée**

**EXERCICE 3.1** (6 points).

On donne les deux matrices  $A$  et  $B$  :

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & 0 \\ -1 & 0 & -1 \end{pmatrix} \quad \text{et} \quad B = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

Déterminer les matrices suivantes :

- $C = A + B$
- $D = 2A - 3B$
- $E = A \times B$
- $F = B \times A$
- $G = A^2$
- $H = B^2$

**EXERCICE 3.2** (4 points).

Les questions 1 et 2 sont indépendantes.

1. Les matrices suivantes sont-elles l'inverse l'une de l'autre (on justifiera) ?

- $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$  et  $B = \begin{pmatrix} 0,25 & 0,75 \\ 0,25 & -0,25 \end{pmatrix}$
- $C = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$  et  $D = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

2. Soit  $A = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$ .

On admet que  $A$  est inversible.  
Déterminer  $A^{-1}$ .