

EXERCICE 1

On souhaite déterminer l'ensemble des matrices carrées de dimensions 2 vérifiant :  $A^2 = I_2$

Pour cela, on considère la matrice  $A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$  où  $a, b, c$  et

$d$  sont quatre réels quelconques.

1.
  - a. Exprimer la matrice  $A^2$  en fonction des réels  $a, b, c$  et  $d$ .
  - b. Déterminer un système d'équations vérifié par les réels  $a, b, c$  et  $d$ .
2. Pour étudier ce problème, nous allons effectuer une disjonction de cas :
  - a. Si  $b=0$ , exprimer la matrice  $A$  en fonction du réel  $c$ .
  - b. Si  $b \neq 0$ , exprimer la matrice  $A$  en fonction des réels  $a$  et  $b$ .

EXERCICE 2

On considère la matrice  $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$

Etablir, que pour tout entier naturel  $n$ , on a :  $A^n = \begin{pmatrix} 1 & n \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$

EXERCICE 3

On considère la matrice  $A = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$

Etablir, que pour tout entier naturel  $n$  :  $A^n = \begin{pmatrix} 2^n & 0 \\ 2^n - 1 & 1 \end{pmatrix}$