



# Maths Expertes

29/05/2024

2024-05-28

**Lucas Duchet-Annez**

Fénelon Notre-Dame

2023/2024

*Terminale B*

## 1 Exercice 4

### 1.1

$$U_n = A^n U_0$$

$$U_n = \begin{pmatrix} 3^n & 0 \\ 0 & 2^n \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3^n \\ 2^n \end{pmatrix}$$

$$\forall k > 1, \lim_{n \rightarrow +\infty} k^n = +\infty$$

Ainsi  $\lim_{n \rightarrow +\infty} 3^n = +\infty$  et  $\lim_{n \rightarrow +\infty} 2^n = +\infty$

Par conséquent  $(U_n)$  diverge

### 1.2

$\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}$  est un état stable car  $A \times \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}$

## 2 Exercice 6

### 2.1

$$U_{n+1} = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -0.6 & 0.2 \end{pmatrix} U_n$$

$$U_n = \begin{pmatrix} a_{n-1} \\ a_n \end{pmatrix}$$

### 2.2

$$U_n = A^{n-1} U_1$$

$$U_5 = \begin{pmatrix} a_4 \\ a_5 \end{pmatrix} = A^5 U_1 = \begin{pmatrix} 4.4 \\ 5.68 \end{pmatrix}$$

Ainsi  $a_5 = 5.68$