



### 1 Étudier une suite de matrices colonnes $U_{n+1} = AU_n + B$ . Cela permet de :

- ✓ étudier des couples de suites  $(u_n ; v_n)$  définies par récurrences croisées ;
- ✓ étudier un système dynamique tel que le système proie-prédateur.

### 2 Associer un graphe à une chaîne de Markov. Cela permet de :

- ✓ visualiser les probabilités de transition et ainsi obtenir la matrice de transition  $P$  ;
- ✓ trouver les probabilités de transitions manquantes en prenant en compte le fait que la somme des probabilités sortantes d'un état vaut 1.

### 3 Étudier une chaîne de Markov sur plusieurs rangs. Cela permet de :

- ✓ connaître la distribution de probabilité  $\pi_{n+1} = \pi_n P$  de la chaîne de Markov après un nombre donné de transitions ;
- ✓ calculer la distribution de probabilité après  $n$  transitions en utilisant  $\pi_n = \pi_0 \times P^n$ .

### 4 Trouver une distribution invariante $\pi$ d'une chaîne de Markov, c'est-à-dire une matrice ligne vérifiant $\pi = \pi P$ . Cela permet de :

- ✓ déterminer une distribution asymptotique de la chaîne de Markov ;
- ✓ déterminer la distribution asymptotique de la chaîne de Markov lorsque la matrice de transition  $P$  ne contient pas de 0.

## CARTE MENTALE

