

Matrice

Programme

Contenu :

- Notion de matrice (tableau de nombres réels). Matrice carrée, matrice colonne, matrice ligne. Opérations. Inverse, puissances d'une matrice carrée.
- Exemples de représentations matricielles : matrice d'adjacence d'un graphe ; transformations géométriques du plan ; systèmes linéaires ; suites récurrentes.
- Exemples de calcul de puissances de matrices carrées d'ordre 2 ou 3.
- Suite de matrices colonnes (U_n) vérifiant une relation de récurrence du type $U_{n+1} = AU_n + C$.

Capacités attendues :

- Modéliser une situation par une matrice.
- Associer un graphe orienté pondéré à une chaîne de Markov à deux ou trois états.
- Calculer l'inverse, les puissances d'une matrice carrée.
- Dans le cadre de la résolution de problèmes, utiliser le calcul matriciel, notamment l'inverse et les puissances d'une matrice carrée, pour résoudre un système linéaire, étudier une suite récurrente linéaire, calculer le nombre de chemins de longueur donnée entre deux sommets d'un graphe.

Démonstrations :

- Expression du nombre de chemins de longueur n reliant deux sommets d'un graphe à l'aide de la puissance $n^{\text{ième}}$ de la matrice d'adjacence.