

PROGRAMME DE COLLES n°9

MATRICES

- Définition d'une matrice.
- Vocabulaire : matrice ligne, colonne, carrée. Matrice nulle.
- Opérations sur les matrices : addition, multiplication par un scalaire, produit matriciel. Règles de calcul.
- Transposée d'une matrice.
- Matrices carrées :
 - Coefficients diagonaux.
 - Matrice diagonale. Matrice triangulaire. Matrice identité. Matrice scalaire.
 - Produit de matrices diagonales (ou triangulaires).
 - Transposée d'une matrice triangulaire.
 - Matrices symétriques et antisymétriques.
 - Puissance : d'une matrice carrée, d'une matrice diagonale, d'un produit.
 - Polynôme d'une matrice carrée.
 - Binôme de Newton.
 - Matrice inversible : définition, unicité, matrices triangulaires, matrices diagonales. Inversibilité d'une matrice de taille 2 ($ad - bc \neq 0$).

SYSTEMES LINEAIRES

- Définition d'un système linéaire. Solutions d'un système linéaire. Nombre de solutions d'un système linéaire.
- Système compatible/incompatible.
- Système homogène, système homogène associé.
- Système de Cramer. Lien avec le système homogène associé.
- Systèmes équivalents.
- Système carré, système triangulaire.
- Opérations élémentaires sur les lignes. Méthode du pivot de Gauss.
- Écriture matricielle $AX = Y$ d'un système linéaire.
- Inversibilité des matrices carrés :
 - Inverse d'un produit de matrices.
 - Caractérisation de l'inversibilité des matrices triangulaires et diagonales.
 - Calcul de l'inverse de la matrice A par la résolution du système $AX = Y$.