

Programme de Colle - Semaine 15

1BCPST 2

22 Janvier 2024

Année 2023- 2024

En terme de questions de cours, on pourra proposer aux étudiants une preuve ★ parmi celles proposées.

Dénombrement

- Arrangements de p éléments parmi n .
- Permutations de n éléments
- Combinaisons de p éléments parmi n .

Systèmes d'équations

- Système linéaire de n équations à p inconnues
- Système homogène, système compatible, incompatible
- Tout système homogène est compatible.
- Opérations simples sur les lignes d'un système, notion de systèmes équivalents
- Système échelonné, rang d'un système échelonné.
- Méthode du pivot de Gauss pour échelonner un système.
- Résolution d'un système, inconnues principales (autant que le rang), inconnues secondaires.

Matrices

Généralités

- Définitions de matrices en général : $\mathcal{M}_{n,p}(\mathbb{R})$, matrices nulles, matrices lignes, colonnes.
- Définition des matrices carrées : $\mathcal{M}_n(\mathbb{R})$, matrices diagonales, triangulaires, identité.
- Matrices par bloc. Décomposition en blocs de lignes, de colonnes.
- Combinaison linéaire de matrices

Produit matriciel

- Définition du produit matriciel, distributivité du produit matriciel.
- Associativité du produit matriciel $(AB)C = A(BC)$ ★
- Produit avec l'identité, avec la matrice nulle, produit de matrices diagonales.
- Le produit de deux matrices triangulaires supérieures est une matrice triangulaire supérieure ★
- Matrices commutatives, formule du binôme pour des matrices commutatives.

Transposition

- Définition de la transposée. ${}^t(A + \lambda B) = {}^tA + \lambda {}^tB$
- ${}^t(AB) = {}^tB {}^tA$ ★
- Matrices symétriques, antisymétriques

Liens avec les systèmes

- Matrice associée à un système $AX = B$.
- Possibilité de résoudre un système entièrement avec des notations de matrices.

A l'attention des colleurs : le rang des matrices et les matrices inversibles n'ont pas encore été vues.

Informatique

- Récupérer les lignes d'un fichier texte dans une variable en Python
- Écrire dans un fichier texte
- Manipuler des chaînes de caractère pour les convertir en données numériques et vice-versa.

Programme du DS (27 Janvier)

Durée : 3 heures

Partie Maths :

- Chapitre 8 : Equations différentielles
- Chapitre 9 : Dénombrement
- Chapitre 10 : Systèmes d'équations
- Chapitre 11 : Matrices (Parties I-II-III)

Partie Info :

- TP6 : Recherche de zéro
- TP7 : Fichiers texte

Le meme de la semaine :

