

Programme de Colle - Semaine 16

1BCPST 2

29 Janvier 2024

Année 2023- 2024

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

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.
- Le rang d'une matrice est le rang du système homogène associé.
- $\text{rg}({}^tM) = \text{rg}(M)$
- Calcul du rang d'une matrice à l'aide d'opérations sur les lignes (ou les colonnes).

Inverses

- Définition de l'inverse d'une matrice. Notation $GL_n(\mathbb{R})$.
- Calcul de l'inverse par méthode miroir (Système de Cramer)
- Les matrices de tailles $n \times n$ inversibles sont les matrices de rang n .
- Inverse du produit, de la transposée, de matrices diagonales...
- déterminant de matrices 2×2 .
- Inverse de matrices 2×2 (preuve par méthode miroir) ★

Géométrie

Vecteurs et points

- Définitions point, vecteurs dans le plan et dans l'espace. Notation \overrightarrow{AB} .
- Matrice associée à une famille de vecteur $\text{Mat}(\vec{u}, \vec{v}, \vec{w})$
- Combinaison linéaire de vecteurs, Relation de Chasles
- Définition vecteurs colinéaires, Vecteurs coplanaires.
- Définition d'une base de \mathbb{R}^2 ou \mathbb{R}^3 (non-colinéaires pour \mathbb{R}^2 , non coplanaires pour \mathbb{R}^3)

Informatique

- Savoir calculer une moyenne, une médiane, une variance, un écart-type
- Savoir représenter une série de donnée en histogrammes
- Savoir Représenter des données en nuage de points, savoir tracer une droite.

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 :

