

PROGRAMME DE COLLE DE LA SEMAINE 11.

Semaine du lundi 11 décembre au vendredi 15 décembre 2023.

Questions de cours :

1. Toutes les questions de cours de la semaine 10.
2. Soit $\lambda \in \mathbb{R}$ fixé. Résoudre le système suivant. On en donnera le rang.

$$\begin{cases} (4 - \lambda)x + 3y = 1 \\ 2x + (1 + \lambda)y = 1 \end{cases}$$

3. Définition du produit de deux matrices (préciser les ensembles et les contraintes). Propriétés (proposition 3 du cours : ce qu'on a le droit de faire et ce qu'on n'a pas le droit de faire).
4. Définition de la transposée d'une matrice. Exemple : transposée de $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 8 & -1 \\ 0 & -2 & 1 & 5 \end{pmatrix}$. Propriétés (énoncé sans démonstration).
5. Définition de la matrice identité I_n . Montrer que cette matrice est élément neutre du produit de $\mathcal{M}_n(\mathbb{K})$, c'est à dire que pour toute matrice $A \in \mathcal{M}_n(\mathbb{K})$, $AI_n = I_nA = A$ (on pourra montrer une seule des deux égalités).
6. Formule du binôme dans $\mathcal{M}_n(\mathbb{K})$. Exemple : calculer les puissances p^{iemes} de : $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 0 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$.

Thème de la colle :

CALCULS

Poser un exercice de la liste «EXOS-CHRONOS V». L'exercice doit être fait en moins de 4 minutes.

ÉQUATIONS DIFFÉRENTIELLES LINÉAIRES

Primitives

Définition d'une primitive, existence de primitives. Primitives usuelles. Calculs de primitives simples.

EDL du premier ordre $y' + a(t)y = b(t)$

Définitions. Résolution de l'équation homogène. Ensemble des solutions dans le cas général. Recherche d'une solution particulière : solution évidente, méthode de la variation de la constante, principe de superposition. Conditions initiales.

EDL du second ordre à coefficients constants $y'' + ay' + by = c(t)$

Définitions. Résolution de l'équation sans second membre. Résolution de l'équation avec second membre. Détermination d'une solution particulière : solution évidente. La forme de la solution à chercher est donnée. Principe de superposition. Conditions initiales.

SYSTÈMES LINÉAIRES

Méthode du pivot de Gauss

Rang d'un système.

MATRICES

Définitions et opérations sur les matrices

Matrice de taille (n, p) . Égalité de deux matrices. Addition. Multiplication par un scalaire. Produit matriciel. Propriétés. Transposition.

Matrices carrées

Définition. Propriétés du produit de $M_n(\mathbb{K})$. Matrice identité. Puissance n^{ieme} d'une matrice carrée. Formule du binôme, pour deux matrices qui commutent.