

Programme de colles

du 06/01/2025 au 10/01/2025

1 Applications

Fonction indicatrice. Image, image réciproque. Composition. Restriction. Injection, surjection, bijection. Réciproque.

2 Calcul matriciel

1. Ensemble de matrices : Définitions. Opérations : combinaisons linéaires, produit, puissance.
2. Transposition : Définition et notation A^T . Opérations : transposée d'une combinaison linéaire, d'un produit. Caractérisation des matrices symétriques et antisymétriques.
3. Écriture matricielle d'un système linéaire : ensemble des solutions, inconnues principales, inconnues secondaires (paramètres), système compatible ou incompatible.
4. Matrices carrées inversibles : Définition. Notation $GL_n(\mathbb{K})$ le groupe linéaire. Calcul de l'inverse en utilisant une relation polynomiale ou dans le cas particulier de $\mathcal{M}_2(\mathbb{K})$.
Propriétés : $(A^{-1})^{-1} = A$, $(AB)^{-1} = B^{-1}A^{-1}$ et $(A^T)^{-1} = (A^{-1})^T$
Propriété : $A \in \mathcal{M}_n(\mathbb{K})$ est inversible \Leftrightarrow L'équation d'inconnue $X \in \mathcal{M}_{n,1}(\mathbb{K})$, $AX = 0$ n'admet que la solution nulle \Leftrightarrow Pour tout $B \in \mathcal{M}_{n,1}(\mathbb{K})$, l'équation $AX = B$ admet une unique solution.
Calcul de l'inverse avec la méthode du pivot.

Questions de cours

1. La composée de 2 applications injectives est une application injective avec démo.
 2. La composée de 2 applications surjectives est une application surjective avec démo.
 3. Définition du produit matriciel et formule du binôme avec hypothèses correctes (sans démo).
-
-

Exercices

Tout exercice sur le programme ci-dessus. Bien sûr, les exercices peuvent faire appel aux programmes précédents.