

Table des matières

Chapitre 1	VECTEURS DE $\mathbb{R}^n$ et $\mathbb{C}^n$
	Introduction. Vecteurs de $\mathbb{R}^n$. Addition vectorielle et multiplication scalaire. Produit scalaire Norme et distance dans $\mathbb{R}^n$. Nombres complexes. Vecteurs de $\mathbb{C}^n$.
Chapitre 2	EQUATIONS LINEAIRES
	Introduction. Equation linéaire. Système d'équations linéaires. Solution d'un système d'équa- tions linéaires. Solution d'un système homogène d'équations linéaires.
Chapitre 3	MATRICES
	Introduction. Matrices. Addition matricielle et multiplication par un scalaire. Multiplication matricielle. Transposée. Matrices et systèmes d'équations linéaires. Matrices en escalier. Equivalence ligne et opérations élémentaires sur les lignes. Matrices carrées. Algèbre des matrices carrées. Matrices inversibles. Matrices blocs.
Chapitre 4	ESPACES VECTORIELS ET SOUS-ESPACES VECTORIELS
	Introduction. Exemples d'espaces vectoriels. Sous-espaces vectoriels. Combinaisons linéaires, générateurs. Espace ligne d'une matrice. Sommes et sommes directes.
Chapitre 5	BASE ET DIMENSION
	Introduction. Dépendance linéaire. Base et dimension. Dimension et sous-espaces. Rang d'une matrice. Applications aux équations linéaires. Coordonnées.
Chapitre 6	APPLICATIONS LINEAIRES
	Applications. Applications linéaires. Noyau et image d'une application linéaire. Applications singulières et non singulières. Applications linéaires et systèmes d'équations linéaires. Opé- rations sur les applications linéaires. Algèbre des opérateurs linéaires. Opérateurs inversibles.
Chapitre 7	MATRICES ET OPERATEURS LINEAIRES
	Introduction. Représentation matricielle d'un opérateur linéaire. Changement de base. Ma- trices semblables. Matrices et applications linéaires.
Chapitre 8	DETERMINANTS
	Introduction. Permutations. Déterminants. Propriétés des déterminants. Mineurs et cofac- teurs. Déterminant adjoint. Applications aux équations linéaires. Déterminant d'un opé- rateur linéaire. Multilinéarité et déterminants.
Chapitre 9	VALEURS PROPRES ET VECTEURS PROPRES
	Introduction. Polynômes de matrices et opérateurs linéaires. Valeurs propres et vecteurs propres. Diagonalisation et vecteurs propres. Polynôme caractéristique et théorème de Cayley-Hamilton. Polynôme minimal. Polynômes caractéristique et minimum d'opérateurs linéaires.

Page		Page
1	Chapitre 10 FORMES CANONQUES	222
	Introduction. Forme triangulaire. Invariance. Décompositions invariantes en sommes directes Décomposition primaire. Opérateurs nilpotents. Forme canonique de Jordan. Sous-espaces cycliques. Forme canonique rationnelle. Espaces quotients.	
18	Chapitre 11 FORMES LINEAIRES ET ESPACE DUAL	249
	Introduction. Formes linéaires et espace dual. Base duale. Espace dual second. Annihilateurs. Transposée d'une application linéaire.	
35	Chapitre 12 FORMES BILINEAIRES, QUADRATIQUES ET HERMITIENNES	261
	Formes bilinéaires. Formes bilinéaires et matrices. Formes bilinéaires alternées. Formes bi- linéaires symétriques, formes quadratiques. Formes bilinéaires réels symétriques. Loi d'in- ertie. Formes hermitiennes.	
63	Chapitre 13 ESPACES EUCLIDIENS	279
	Introduction. Espaces euclidiens. Inégalité de Cauchy-Schwarz. Orthogonalité. Espaces ortho- normés. Procédé d'orthogonalisation de Gram-Schmidt. Formes linéaires et opérateurs adjoints. Analogie entre $A(V)$ et C , opérateurs spéciaux. Opérateurs unitaires et orthogonaux. Ma- trices orthogonales et unitaires. Changement de base orthonormée. Opérateurs positifs. Dia- gonalisation et formes canoniques dans les espaces euclidiens. Diagonalisation et formes ca- noniques dans les espaces unitaires. Théorème spectral.	
121	Appendice A ENSEMBLES ET RELATIONS	315
	Ensembles. Eléments. Opérations sur les ensembles. Ensembles produits. Relations. Relations d'équivalence.	
150	Appendice B STRUCTURES ALGEBRIQUES	320
	Introduction. Groupes. Anneaux. Domaines d'intégrité et corps. Modules.	
171	Appendice C POLYNOMES SUR UN CORPS	327
	Introduction. Anneau des polynômes. Notation. Divisibilité. Factorisation	
197	INDEX	331

Remarque

On trouvera dans ce livre l'abréviation suivante : "ssi" qui signifie "si et seulement si".