

120 : DIMENSION D'ESPACE VECTORIEL - RANG – Ex & App (en dimension finie)

I. Dimension [Nou]

1. Familles libres, génératrices, bases
def libre etc, sur/sous-familles - def dimension, ex
2. Espace de dimension finie
Th base incomplète, cor, dim des sev, somme de sev
3. Familles de vecteurs et applications lineaires
lien liberté/injectivité etc, carac par l'image d'une base - dualité

II. Rang [Nou][GoL][Be][G1]

1. Rang d'une application linéaire
def – Th du rang – carac des bij – app: pol interp de Lagrange
2. Rang d'une famille de vecteurs
def – lignes ou colonnes – matrice extraite
3. Rang d'une matrice
defs, carac - def opérat° élém, mat échelonnées – méth de Gauss

III. Utilisation du rang [Cog] – [RDO1] – [G2]

1. Classification par le rang
action, orbite, \sim Jr - topologie – facteurs invariants
2. Systèmes linéaires
syst de Cramer - syst compatible : def, carac
3. Calcul différentiel
Th des extrema liés - Th du rang cst

IV. Applications de la dimension [Cog] - [P] - [CoB]

1. Algèbre linéaire
trigo/diagonalisabilité, dim des sep, red endom normaux –
existence du pol min, dim $K[u]$
2. Algèbre bilinéaire
def rg d'une f.q. - signature (Gauss, Sylvester, lien avec la dim)
def SETIM et indice – (dec de Witt) – $v(Q)=\min(p,q)$
classification des f.q.
3. Théorie des corps
extension = ev, def degré, carac ext finie – ss corps des élém
algébriques – app : constructibilité

Biblio :

Nourdin
Goblot (alg linéaire)
Beck
Rouvière
Gourdon 1 et 2
Serre
Cognet (alg lin et alg bilin)
Perrin

Développements :

Analyse 20 – Théorème des extrema liés
32 – Indice d'une forme quadratique