

158 : Matrices symétriques réelles, matrices hermitiennes.

Antoine DEQUAY

21 septembre 2022

Notes

- Prof : .
- Références :
 - ROMBALDI, *Algèbre et géométrie*,
 - GRIFONE,
 - ROMBALDI, *Analyse matricielle*,
 - H2G2, *tome 1*,
 - ROUVIÈRE, *PGCD*

Table des matières

1	Algèbre linéaire et algèbre bilinéaire	1
1.1	Matrices symétriques et hermitiennes	1
1.2	Endomorphismes symétriques et hermitiens	1
1.3	Formes bilinéaires symétriques et hermitiennes	1
2	Réduction et décomposition	1
2.1	Signature et réduction d'une forme quadratique	1
2.2	Théorème spectral	1
2.3	Décomposition polaire	1
3	Applications	1
3.1	Étude d'une application 2 fois dérivable	1
3.2	Décomposition <i>LU</i> et de CHOLESKY	2

3.3 Résolution de systèmes linéaires 2

1 Algèbre linéaire et algèbre bilinéaire

Cf GRIFONE.

1.1 Matrices symétriques et hermitiennes

Cf GRIFONE (*exo 1.18 + hermitien dans plan*).

1.2 Endomorphismes symétriques et hermitiens

1.3 Formes bilinéaires symétriques et hermitiennes

2 Réduction et décomposition

2.1 Signature et réduction d'une forme quadratique

Cf ROMBALDI, *Algèbre et géométrie*, GRIFONE et H2G2.

↪ Classification des coniques avec H2G2.

2.2 Théorème spectral

Cf GRIFONE.

↪ [DEV] Ellipsoïde de JOHN-LOEWNER.

2.3 Décomposition polaire

Cf ROMBALDI, *Algèbre et géométrie* et H2G2.

↪ [DEV] Décomposition polaire \mathcal{C}^∞ -difféomorphisme,

↪ ([DEV]) Étude de $\mathcal{O}(p, q)$.

3 Applications

3.1 Étude d'une application 2 fois dérivable

Cf PGCD.

3.2 Décomposition LU et de CHOLESKY

Cf ROMBALDI, Analyse matricielle.

3.3 Résolution de systèmes linéaires

Cf ROMBALDI, Analyse matricielle.

↪ ([DEV]) Méthode du gradient à pas optimal.