

I. *Formes bilinéaires et formes quadratiques*

1. *Formes bilinéaires [1]p.463*

- Déf : Forme bilinéaire
- Déf : Forme bilinéaire symétrique
- Déf : Matrice d'une forme bilinéaire
- Prop : Forme bilinéaire est symétrique ssi sa matrice dans une base qcq est symétrique

2. *Formes quadratiques [2]p.303*

- Déf : Forme quadratique
- Déf : Forme polaire
- Prop : Isomorphisme entre $Q(E)$ et $S_n(\mathbb{R})$
- Déf : Forme quadratique non dégénérée
- Exemple + déf de la Hessienne

II. *Réduction des formes quadratiques*

1. *Thm de réduction de Gauss [1]*

- Thm de réduction de Gauss
- Déf : Bases q-orthogonale
- Corollaire : ${}^tPAP = D$

2. *Signature d'une forme quadratique*

- Déf : Signature + interprétation géométrique [1]
- Thm de Sylvester [2]
- Thm d'orthogonalisation simultanée [3]
- **Dev 1 : Composantes connexes d'une forme quadratique**

3. *Un autre thm de réduction*

- **Dev 2 : Lemme de Morse**

III. *Coniques [1]*

- Déf : $\varphi(x, y) = ax^2 + 2bxy + cy^2 + dx + ey + f = q + l + f$ avec q quadratique, l linéaire et f constante
- Déf : Courbe de degré 2
- Exemple : $\varphi(x, y) = x^2 + y^2 + 1$
- Déf : Centre d'une conique
- Exemple : La parabole n'a pas de centre
- Exemple : $y - x^2$
- Thm de réduction de Gauss \Rightarrow Classification signature + conique

Bibliographie :

- 1- Rombaldi : Algèbre et géométrie
- 2- Grifone : Algèbre linéaire
- 3- Caldero-Germoni