

## 29 [META PLAN] Leçon 171 : Formes quadratiques réelles. Coniques. Exemples et applications.

Cadre

### I. Formes bilinéaires et formes quadratiques [ROM]

Forme bilinéaire, matrice, symétrique, matrice de passage, rang, discriminant, forme quadratique, forme polaire, exemple

### II. Orthogonalité et isotropie [ROM] [GRI]

Vecteurs orthogonaux, prop, vecteur isotrope, noyau, forme non dégénérée, forme définie, contre-exemple, égalité avec l'orthogonal

### III. Réduction et classification des formes quadratiques

#### 1. Réduction de Gauss [ROM] [GRI]

Théorème de réduction de Gauss, méthode, exemples, base  $q$ -orthogonale, orthogonalisation simultanée

#### 2. Signature [ROM] [GRI]

Forme positive-définie positive, inégalité de Cauchy-Schwarz, DEV 1 : théorème de Sylvester, signature, exemple, DEV 2 :  $\text{Tr}(M^2)$  est une forme quadratique

### IV. Coniques [GRI]

Conique, équation, théorème de classification

Développements :

- Loi d'inertie de Sylvester
  - Algèbre, Gourdon, p243
  - Algèbre linéaire, Grifone, p307
- $\text{Tr}(M^2)$  est une forme quadratique
  - Mathématiques pour l'agrégation : Algèbre et géométrie, Rombaldi, p491

Références :

- [ROM] Mathématiques pour l'agrégation : Algèbre et géométrie, Rombaldi
- [GRI] Algèbre linéaire, Grifone