

## Programme du partiel du 12/03/2019

### Notions et techniques à connaître

Voici une liste de notions à connaître pour le partiel du 12 mars. En *italique*, les algorithmes à savoir appliquer sur des exemples explicites.

#### Chapitre 0 – Rappels

1. Rang d'une matrice. Forme échelonnée, échelonnée réduite.
2. *Algorithme du pivot de Gauss.*

#### Chapitre 1 – Formes bilinéaires symétriques et formes quadratiques

1. Définition d'une forme quadratique, d'une forme bilinéaire symétrique, d'une matrice symétrique.
2. Lien entre fq et fbs par les identités de polarisation, expression matricielle dans une base, changement de base.
3. Rang, noyau d'une fq.
4. Orthogonalité et dualité.
5. *Algorithme de réduction de Gauss.* Théorème d'inertie de Sylvester.

#### Chapitre 2 – Espaces euclidiens et groupes orthogonaux $O(n)$

1. Définition d'un produit scalaire et d'une norme. Cauchy-Schwartz. Pythagore
2. Définitions d'isométrie et du groupe orthogonal.
3. Adjoint d'un endomorphisme.
4. Endomorphisme auto-adjoint, lien avec les formes quadratiques et les matrices symétriques.
5. *Théorème spectral* (diagonalisation simultanée).
6. Projections et symétries orthogonales. Expressions dans une base orthonormée adaptée.