

LICENCE MENTION MATHÉMATIQUES

## PARCOURS MATHÉMATIQUES FONDAMENTALES

Semestre 4

### Espaces euclidiens et coniques

#### Présentation

- Formes linéaires et dualité ; espace dual ; orthogonalité par rapport à la dualité ; transposée d'une application linéaire.

- Formes bilinéaires et formes quadratiques ; orthogonalité ; bases orthogonales ; réduction de Gauss ; classification des formes quadratiques sur  $\mathbb{R}$  et  $\mathbb{C}$ .

- Espaces euclidiens ; produit scalaire, norme associée ; orthogonalisation de Gram-Schmidt ; projection orthogonale ; adjoint d'un endomorphisme ; endomorphismes symétriques et diagonalisation dans une base orthonormée de vecteurs propres ; endomorphismes orthogonaux ; orientation, produit mixte et produit vectoriel.

- Introduction à la notion de formes hermitiennes.

- Coniques dans l'espace affine euclidien  $\mathbb{R}^2$  et  $\mathbb{R}^3$  ; classification et équation réduite.

#### 6 crédits ECTS

Volume horaire

Cours Magistral : 24h

Travaux Dirigés : 30h

#### Modalités de contrôle des connaissances

##### Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Autres	CT	Ecrit - devoir surveillé	180	2/3	Note de l'UE = $\text{Max}((2CT + CC)/3, CT)$
Autres	CC	Ecrit et/ou Oral		1/3	Note de l'UE = $\text{Max}((2CT + CC)/3, CT)$

##### Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Autres	CT	Ecrit - devoir surveillé	180	1/1	