

MATH-111(f)

**Algèbre linéaire**

Candil David Jean-Michel

Cursus	Sem.	Type
Ingénierie des sciences du vivant	BA1	Obl.

Langue d'enseignement	français
Coefficient	6
Session	Hiver
Semestre	Automne
Examen	Ecrit
Charge	180h
Semaines	14
<b>Heures</b>	<b>6 hebdo</b>
Cours	4 hebdo
Exercices	2 hebdo
<b>Nombre de places</b>	

**Résumé**

L'objectif du cours est d'introduire les notions de base de l'algèbre linéaire et ses applications.

**Contenu**

1. Systèmes linéaires
2. Algèbre matricielle
3. Espaces vectoriels
4. Bases et dimension
5. Lien entre applications linéaires et matrices
6. Le déterminant d'une matrice
7. Valeurs propres, vecteurs propres, et diagonalisation
8. Produits scalaires et espaces euclidiens
9. Matrices orthogonales et matrices symétriques
10. Un (ou deux) sujets d'applications encore à définir: Systèmes dynamiques et évolution de population; interprétation géométrique des symétries, projections, et réflexions; formes réduites des matrices  $2 \times 2$ .

**Mots-clés**

Espace vectoriel, linéarité, matrice, déterminant, orthogonalité, produit scalaire

**Acquis de formation**

A la fin de ce cours l'étudiant doit être capable de:

- Construire rigoureusement un raisonnement logique simple;
- Identifier quelques liens entre l'algèbre linéaire et d'autres branches des mathématiques.
- Définir des concepts théoriques relevant de l'algèbre linéaire et en donner des exemples illustratifs;
- Effectuer des calculs standards en algèbre linéaire et en interpréter les résultats;

**Méthode d'enseignement**

Cours ex-cathedra et séances d'exercices

**Travail attendu**

Travailler régulièrement pendant tout le semestre. Prendre part systématiquement aux cours et aux séries d'exercices. Poser toutes vos questions.

**Méthode d'évaluation**

Examen écrit

### Encadrement

Office hours	Non
Assistants	Oui
Forum électronique	Oui

### Ressources

#### Bibliographie

1. Algèbre linéaire et applications, David C. Lay (traduction, Pearson). Editions 4,5, ou 6 (en).

#### Ressources en bibliothèque

- [Algèbre linéaire et applications / Lay](#)

#### Liens Moodle

- [https://go.epfl.ch/MATH-111\\_f](https://go.epfl.ch/MATH-111_f)

### Préparation pour

Analyse II, Analyse numérique, Statistique, Apprentissage automatique (machine learning), etc.