

## Planning leçons agrégation interne 2020-2021 (au 02 septembre 2020)

### Algèbre linéaire

(J-P. Croisille)

30 septembre 2020 :

Leçon 1 :

Leçon 2 :

Leçon 3 :

14 octobre 2020 :

Leçon 1 :

Leçon 2 :

Leçon 3 :

13 janvier 2021 :

Leçon 1 :

Leçon 2 :

Leçon 3 :

10 février 2021

Leçon 1 :

Leçon 2 :

Leçon 3 :

-----  
LECONS TYPE I  
-----

Leçon 107-I : Dimension d'un espace vectoriel admettant une famille génératrice finie. Rang d'une famille de vecteurs.

Leçon 109-I : Formes linéaires, hyperplans, dualité. On se limitera à des espaces de dimension finie. Exemples.

Leçon 110-I : Polynômes d'endomorphismes de dimension finie – Applications.

Leçon 112-I : Changement de bases en algèbre linéaire. Applications.

Leçon 113-I : Déterminants, application.

Leçon 114-I : Opérations élémentaires sur les lignes et les colonnes d'une matrice. Applications.

Leçon 120-I : Endomorphismes symétriques d'un espace vectoriel de dimension finie -Applications.

Leçon 144-I : Notion de rang en algèbre linéaire et bilinéaire. Applications.

Leçon 150-I : Diverses factorisations de matrices. Applications.

Leçon 151-I : Réduction d'un endomorphisme d'un espace vectoriel de dimension finie. Applications. (On supposera connues les notions de valeurs propres, vecteurs propres et sous-espaces propres).

Leçon 155-I : Systèmes linéaires. Applications.

Leçon 156-I : Valeurs propres. Recherche et utilisation.

Leçon 163-I : Endomorphismes diagonalisables. Exemples et applications.

Leçon 171-I : Groupe linéaire  $GL(E)$  d'un espace vectoriel de dimension finie  $E$ . Sous-groupes. Applications.

Leçon 172-I : Endomorphismes trigonalisables et nilpotents. Applications.

-----  
LECONS TYPE II (EXERCICES)  
-----

Leçon 310-II : Exercices d'algèbre linéaire faisant intervenir les polynômes

Leçon 311-II : Illustrer différents usages de la notion de rang

Leçon 312-II : Illustrer différents usages des matrices inversibles.

Leçon 313-II : Exercices illustrant l'utilisation de systèmes linéaires

Leçon 314-II : Exercices illustrant l'utilisation de déterminants

Leçon 315-II : Exercices illustrant l'utilisation de vecteurs propres et de valeurs propres dans des domaines variés

Leçon 317-II : Exercices sur les endomorphismes diagonalisables

Leçon 319-II : Exercices faisant intervenir des algorithmes de décomposition de matrices

Leçon 321-II : Exercices faisant intervenir la réduction des matrices symétriques réelles dans des domaines variés.

Leçon 348-II : Exercices illustrant l'emploi de puissances ou d'exponentielles de matrices

Leçon 350-II : Exercices faisant intervenir des opérations élémentaires sur les lignes ou colonnes d'une matrice

Leçon 353-II : Exercices faisant intervenir la notion d'endomorphisme nilpotent.