

Les interrogations orales de cette semaine (et **jusqu'à fin décembre**) seront du type suivant :

- Chaque sujet comporte deux exercices courts :
  - ★ un exercice sur le chapitre en cours.
  - ★ un exercice de révisions.
- La préparation dure **30 minutes**. Le passage dure 30 minutes.
- L'interrogation sera sous forme de discussion dès le début de l'oral, sur le modèle des oraux de l'ENSAE / ENS Paris-Saclay.  
L'étudiant est encouragé à exposer ses résultats au début de l'oral, comme pour les oraux avec exposé ». L'examineur peut cependant intervenir dès le début de l'interrogation à tout moment.

## 1 Chapitre en cours : révisions d'algèbre linéaire dans $\mathbb{R}^n$

- Calcul matriciel. Formule du produit matriciel. Formule du binôme, calcul de puissances. Propriétés de la trace.
- Matrices inversibles : définition, méthode de Gauss-Jordan pour trouver l'inverse.
- Sous-espaces vectoriels de  $\mathbb{R}^n$ . Familles génératrices, libres/liées, bases, dimension.
- Sous-espaces vectoriels supplémentaires : définition, diverses caractérisations.
- Applications linéaires (de  $\mathbb{R}^p$  dans  $\mathbb{R}^n$ ), endomorphismes. Écriture matricielle d'un endomorphisme dans une base.
- Image, noyau, rang, d'une application linéaire ou d'une matrice. Théorème du rang.

Exercices corrigés en classe : 3.1, 3.3, 3.4, 3.7, 3.9, 3.12, 3.16, 3.40, 3.41, 4.42, 3.43, 3.44, 3.45, 3.48, 3.49, 3.50, 3.51, 3.53, 3.55

*Remarques :*

- ★ *Seul l'espace vectoriel  $\mathbb{R}^n$  (et ses sous-espaces) ont été étudiés. Pas d'espace vectoriel général, pas encore d'espace de polynômes ou de matrices.*
- ★ *On a pas encore revu les projecteurs / symétries, mais cela a été fait en première année, vous pouvez redéfinir et faire redémontrer des résultats élémentaires.*
- ★ *Le vocabulaire de la réduction (matrices de passage, valeurs propres, diagonalisabilité) n'a pas encore été revu.*

## 2 Chapitre de révisions : probabilités discrètes

- Opérations sur les événements : intersection, union, complémentaire
- Probabilités : rappels et propriétés
- Événements incompatibles, événements indépendants
- Formule des probabilités composées, formule des probabilités totales
- Langage des variables aléatoires discrètes
- Loi de probabilité d'une variable discrète, espérance, théorème de transfert, variance.
- Lois usuelles discrètes : loi uniforme sur  $\llbracket 1, n \rrbracket$ , loi de Bernoulli de paramètre  $p$ , loi Binomiale de paramètres  $n$  et  $p$ , loi géométrique de paramètre  $p$ , loi de Poisson de paramètre  $\lambda$ .

Exercices corrigés en classe : 2.1, 2.2, 2.5, 2.6, 2.9, 2.10, 2.11, 2.16, 2.18, 2.21, 2.22, 2.24, 2.25, 2.26, 2.27, 2.28, 2.29, 2.31

*Remarques :*

- ★ *Le vocabulaire des couples n'a pas été étudié (loi de couple, loi conditionnelle, loi marginale, covariance). Si besoin, reformulez les exercices.*
- ★ *Les inégalités et Markov et de Bienaymé-Tchebychev n'ont pas encore été vues.*