

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

- Chaque sujet comporte deux exercices :
 - ★ 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'examinateur peut cependant intervenir dès le début de l'interrogation à tout moment.

1 Chapitre en cours : espaces vectoriels $\mathbb{R}_n[x]$ et $\mathcal{M}_{n,p}(\mathbb{R})$

- Définition d'un espace vectoriel de dimension n : c'est un ensemble stable par combinaison linéaire isomorphe à \mathbb{R}^n .
- Rappels sur les polynômes. Propriétés du degré. Notation $\mathbb{R}[x]$ et $\mathbb{R}_n[x]$.
- Caractérisation d'une racine α par factorisation par $x - \alpha$. Cas des racines multiples.
- Structure d'espace vectoriel dans $\mathbb{R}_n[x]$. Dimension et base canonique.
- Toute famille de polynômes non nuls de degrés distincts est libre.
- Structure d'espace vectoriel dans $\mathcal{M}_{n,p}(\mathbb{R})$ et $\mathcal{M}_n(\mathbb{R})$. Dimension et base canonique.

Exercices corrigés en classe : 5.4, 5.5, 5.8, 5.12, 5.13, 5.16, 5.20, 5.27

Remarques :

- ★ *Seuls les espaces vectoriels de dimension finie sont au programme. Par exemple, $\mathbb{R}[x]$ n'est pas considéré comme un espace vectoriel.*

2 Chapitre de révisions : probabilités

- Révisions sur les probabilités. Opérations sur les événements.
- Événements incompatibles, événements indépendants. Systèmes complets d'événements, ou quasi-complets d'événements.
- Formule des probabilités composées. Formule des probabilités totales.
- Langage des variables aléatoires discrètes. Loi d'une variable aléatoire discrète.
- Espérance d'une variable discrète. Propriétés. Linéarité. Théorème de transfert.
- Moments d'ordre j . Variance et écart-type.
- Lois usuelles discrètes : certaine, uniforme sur $\llbracket 1, n \rrbracket$, Bernoulli, Binomiale, Géométrique, Poisson.

Exercices corrigés en classe : 3.1, 3.2, 3.3, 3.5., 3.6, 3.7, 3.8, 3.9, 3.10, 3.11, 3.12, 3.13, 3.14, 3.15, 3.16, 3.17, 3.18, 3.19, 3.20, 3.21, 3.22.

Remarques :

- ★ *Les couples de variables aléatoires n'ont pas encore été étudiés (indépendance, loi d'un couple, lois conditionnelles). Si besoin, détaillez les exercices sans le vocabulaire.*