

Les interrogations orales de cette semaine (et **jusqu'à fin mars**) 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'examineur peut cependant intervenir dès le début de l'interrogation à tout moment.

Si l'étudiant souhaite un autre type de sujet (préparation en 1 heure ou 1 heure 30), il écrit au colleur (à l'avance!) pour lui demander le format souhaité.

## 1 Chapitre en cours : fonctions d'une variable réelle (révisions)

- Calculs de limites. Continuité, dérivabilité.
- Théorème de Rolle, théorème des accroissements finis, et inégalités correspondantes.
- Utilisation d'équivalents, de développements limités.
- Exercices simples d'équations fonctionnelles ou d'équations différentielles (hors programme)

Exercices corrigés en classe : 9.1, 9.4, 9.5, 9.7, 9.12, 9.13, 9.15, 9.17, 9.19, 9.23.

## 2 Chapitre de révisions : variables aléatoires à densité

- Fonction de répartition d'une variable aléatoire. Caractérisation des variables aléatoires à densité.
- Densité d'une variable aléatoire. Liens entre une densité et la fonction de répartition.
- Espérance d'une variable aléatoire à densité. Théorème de transfert. Moments d'ordre  $k$ , variance, écart-type.
- Sur des exemples : transferts de loi. Étude de  $|X|$ ,  $X^2$ ,  $\sqrt{X}$ ,  $\frac{1}{X}$ , ...
- Minimum et maximum de variables aléatoires indépendantes.
- Loi uniforme sur  $[a, b]$ , loi exponentielle de paramètre  $\lambda > 0$ .
- Loi normale centrée réduite. Lois normales générales, stabilité par somme (admis)
- En exercice : somme de deux variables aléatoires indépendantes à densité.

Exercices corrigés en classe : 8.2, 8.3, 8.5, 8.6, 8.7, 8.11, 8.12, 8.20, 8.21, 8.22, 8.23, 8.25, 8.31, 8.32, 8.38, 8.39, 8.40, 8.41, 8.42, 8.44, 8.46, 8.49

*Remarques :*

- *Le produit de convolution est hors programme en B/L. Si un exercice nécessite de calculer une densité d'une somme, le sujet doit rappeler le théorème et la formule correspondante. Des exemples ont été faits en classe.*
- *Les inégalités de Markov et Bienaymé-Tchebychev n'ont pas encore été vues.*