

Programme de khôlle

Semaine 20 (23 mars 2026)

Chapitre 11 : Probabilités sur un univers fini

Exercices réalisés : TD11 toute la planche

- ▶ Savoir étudier des processus aléatoires amenant (par la formule des probabilités totales) à une suite arithmético-géométrique, à une suite linéaire récurrente d'ordre un de $\mathcal{M}_{2,1}(\mathbb{R})$ ou $\mathcal{M}_{3,1}(\mathbb{R})$.

TP : Compléments sur les calculs de limites

Exercices réalisés : tout le TP

- ▶ (*) Connaître les limites des fonctions usuelles, savoir calculer des limites non indéterminées par utilisation des opérations usuelles (somme, produit, quotient, composition).
- ▶ (*) Connaître les croissances comparées classiques et savoir les utiliser pour lever des formes indéterminées. Connaître et savoir appliquer la méthode de multiplication par la quantité conjuguée pour lever une forme indéterminée faisant intervenir des racines carrées.
- ▶ Connaître les limites des taux d'accroissement (nombres dérivés) suivants :

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x} = 1 \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x)}{x} = 1 \quad \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\ln(x)}{x-1} = 1 \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x} - 1}{x} = \frac{1}{2}$$
- ▶ Savoir lever une forme indéterminée du type $\frac{0}{0}$: par factorisation pour les fractions rationnelles ; en reconnaissant un nombre dérivée (on admet la dérivabilité en le point considéré).
- ▶ Connaître les théorèmes de minoration, majoration, encadrement et savoir les utiliser pour établir l'existence d'une limite et déterminer sa valeur.

Chapitre 12 : Applications et continuité

Exercices réalisés : TD12, Exercices n° 1 à 5

- ▶ (*) Connaître le vocabulaire des applications (fonctions) : ensemble de départ, d'arrivée, image, antécédent, ensemble image, composition.
- ▶ (*) Montrer qu'une application est injective, surjective, bijective. Savoir montrer qu'une application n'est pas injective en déterminant deux éléments de l'ensemble de départ ayant la même image. Savoir montrer qu'une application n'est pas surjective en déterminant un élément de l'ensemble d'arrivée n'ayant pas d'antécédent. Savoir traduire ces notions en termes d'équations. Déterminer, dans les cas favorables, l'expression de l'application réciproque d'une application bijective.

Les points (*) peuvent être l'objet d'une question de cours