Programme de khôlle semaine 21

Questions de cours: v.a.r.d. : Énoncés et preuves des résultats suivants

- Si X est à valeurs dans $\mathbb{N}$ et d'espérance finie alors $E(X) = \sum_{n \geqslant 1} P(X \geqslant 1)$.
- Espérance et variance des lois usuelles : uniforme, Bernoulli, binomiale, géométrique, Poisson.
- Approximation binomiale-Poisson.
- Fonctions génératrices de variables suivant des lois usuelles : uniforme, Bernoulli, binomiale, géométrique, Poisson.
- Fonction génératrice de la somme de deux variables discrètes à valeurs dans $\mathbb{N}$ indépendantes.
- Loi de la somme de deux variables indépendantes suivant des lois de Poisson de paramètre $\lambda, \mu > 0$.

Savoir-faire: variables aléatoire réelles discrètes (v.a.r.d.)

- Savoir déterminer la loi d'une variable aléatoire (usuelle ou non).
- Savoir déterminer la loi d'un couple de variables aléatoires (usuelles ou non).
- Savoir déterminer les lois marginales lorsqu'on connaît la loi du couple.
- Savoir déterminer la loi de X si l'on connait la loi de X sachant $[Y = y]$ pour $y \in Y(\Omega)$.
- Savoir déterminer la loi du max ou du min de deux variables indépendantes (dans certains cas bien choisis).
- Savoir déterminer la loi de la somme de deux variables indépendantes, de leur différence, distance, etc. dans des cas bien choisis.
- Savoir déterminer la loi de $f(X)$ si la loi de X est connue et f définie sur $X(\Omega)$ (dans des cas bien choisis).
- Savoir que si X et Y sont indépendantes alors $f(X)$ et $f(Y)$ sont indépendantes.
- Savoir déterminer espérance et variance (et justifier leurs existences !) d'une variable discrète, la covariance de deux variables aléatoires discrètes. Connaître les formules de Koenig-Huygens.
- Calculs de covariance.
  (Le théorème de Fubbini pour les séries doubles est admis.)
- Savoir que deux variables indépendantes sont décorrélées mais que la réciproque est fausse en général (cas très particulier de variables de Bernoulli).
- Savoir retrouver les moments d'ordre 1 et 2 d'une variable à l'aide des dérivées successives en 1 de la fonction génératrice.