

## Probabilités

- Révisions de 1ère année : événements, probabilité sur un univers fini. Indépendance et probabilités conditionnelles. Loi binomiale et de Bernoulli. Espérance et variance.
- Probabilités discrètes : définition d'une probabilité, probabilité d'une réunion dénombrable d'événements disjoints. La manipulation des tribus n'est pas exigible.
- Système complet d'événements.
- Probabilité conditionnelle : formules de probabilités composées, des probabilités totales.
- Événements indépendants, mutuellement indépendants.
- Variables aléatoires à valeurs discrètes, lois usuelles : géométrique (interprétation à connaître) et Poisson (interpréter  $\lambda$  comme l'espérance).
- Loi conjointe de deux variables, variables indépendantes.
- Fonction de répartition
- Fonction génératrice, application au calcul de l'espérance et de la variance. Fonction génératrice d'une somme de deux variables indépendantes.
- Covariance et variance d'une somme de deux variables indépendantes

## Equations différentielles

- Révisions sur les équations linéaires du premier ordre : équation homogène, ensemble des solutions et variation de la constante.
- Équations linéaires du second ordre à coefficients constants : équation homogène (ensemble des solutions), second membre de la forme  $t \mapsto e^{kt}$  où  $k \in \mathbb{C}$ .
- Pour toutes les équations différentielles linéaires (y compris l'ordre 2 à coefficients quelconques) : principe de superposition, théorème de Cauchy.

## Révisions

- Développement en série de  $\frac{1}{1-x}$ ,  $-\ln(1-x)$ ,  $\ln(1+x)$ ,  $(1+x)^\alpha$ ,  $e^x$ ,  $\sin x$ ,  $\cos x$ ,  $\operatorname{ch} x$ ,  $\operatorname{sh} x$
- Définition d'une intégrale impropre convergente pour une fonction  $f$  définie sur  $[a, b[$
- Théorème fondamental du calcul différentiel.

### Questions de cours

1. Trouver la loi d'une somme de deux variables aléatoires  $X \hookrightarrow \mathcal{P}(\lambda)$  et  $Y \hookrightarrow \mathcal{P}(\mu)$  indépendantes.
2. Appliquer la méthode de variation de la constante sur un exemple.
3. Résolution d'un équation du second ordre à coefficients constant et second membre exponentiel.