Systemes lineaires

- l'ensemble des solutions est soit vide, soit réduit à un élément (impossible si le nombre d'équations est strictement inférieur au nombre d'inconnues), soit infini ;
- résolution de systèmes linéaires, entre autres par la méthode du pivot de Gauss ;
- utilisation de l'écriture matricielle pour traduire un système linéaire (en particulier exploiter A^{-1} si elle est connue ou calculable facilement) ;
- condition (sur les coefficients diagonaux) nécessaire et suffisante d'inversibilité d'une matrice triangulaire ;
- toute matrice carrée est inversible si et seulement si elle peut être réduite en une matrice triangulaire à coefficients diagonaux non nuls ;
- utilisation du terme « système de Cramer » pour un système admettant une unique solution ;
- inversion de matrice en se ramenant à un système.

Précision : la méthode des « inconnues invisibles » est acceptée (pour la résolution de système ou l'inversion de matrice).

Par exemple pour la résolution d'un système avec second membre :

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -5 & 4 & -4 \\ 2 & 0 & -3 & 3 \\ -1 & -1 & 1 & 9 \end{array} \right) \Leftrightarrow \dots$$

Variables aléatoires discrètes

- ▷ déterminer la loi d'une variable aléatoire : $X(\Omega)$ et les probabilités associés à chaque valeur de X ;
- ▷ l'ensemble des événements $[X = x]$ où $x \in X(\Omega)$ forme un système complet d'événements ;
- ▷ en particulier si $X(\Omega) = \mathbb{N}$, $\sum_{n \in \mathbb{N}} P(X = n)$ converge et $\sum_{n=0}^{+\infty} P(X = n) = 1$;
- ▷ calculer l'espérance ou la variance d'une variable aléatoire dans des cas finis ou infinis ;
- ▷ propriétés de l'espérance : linéarité, positivité, théorème de transfert ;
- ▷ définition et propriétés de la variance (Kœnig-Huygens et $V(aX + b)$) ;
- ▷ lois usuelles finies (loi certaine, loi uniforme, loi de Bernoulli et loi binomiale) ;
- ▷ lois usuelles infinies (loi géométrique et loi de Poisson) ;
- ▷ on cherchera en particulier à reconnaître les situations où une variable aléatoire suit une loi usuelle.

Sans rentrer dans la théorie, dans le cas d'un univers infini, nous avons évoqué la conservation des définitions et propriétés usuelles : formules des probabilités composées et totales (avec possiblement une suite infinie d'événements pour cette dernière), probabilité conditionnelle, indépendances deux à deux et mutuelle.

Par contre le théorème de la limite monotone pour des suites croissantes ou décroissantes d'événements (au sens de l'inclusion) n'est plus au programme.