

Programme de colle 23

1 au 5 avril 2024

Notions

Chapitre 17 : Polynômes

- Racines multiples, polynômes scindés.

Chapitre 18 : Probabilités

- Vocabulaire général, univers, évènements, définition d'une probabilité.
- Probabilités conditionnelles. Formule des probabilités totales, formule des probabilités composées, formule de Bayes.
- Indépendance de deux ou plusieurs évènements.

Chapitre 19 : Espaces vectoriels

- Espaces vectoriels \mathbb{R}^n et \mathbb{C}^n .
- Notion de sous-espace vectoriel. Trois caractérisations équivalentes, intersection, hyperplan, sous-espace engendré.
- Famille libre de vecteurs.

Savoir-faire

- Étudier les racines d'un polynôme, avec leur multiplicité, factoriser un polynôme. Écrire un polynôme scindé.
- Calculer des probabilités, en révisant le chapitre dénombrement.
- Appliquer la formule des probabilités totales, la formule des probabilités composées ou la formule de Bayes. Raisonner avec l'indépendance d'évènements.
- Étudier si une partie de \mathbb{R}^n ou de \mathbb{C}^n est un sous-espace vectoriel.
- Étudier si une famille de vecteurs est libre.

Questions de cours

- α est racine multiple de P si et seulement si $P(\alpha) = 0$ et $P'(\alpha) = 0$.
- Pour tout univers $\Omega = \{\omega_1, \dots, \omega_n\}$, pour tous p_1, \dots, p_n tels que $p_i \geq 0$ et $\sum_{i=1}^n p_i = 1$, il existe une unique probabilité \mathbb{P} sur Ω telle que $\forall i, \mathbb{P}(\{\omega_i\}) = p_i$.
- La probabilité conditionnelle est une probabilité (bien rappeler la définition et ce qu'il faut démontrer).
- Formule des probabilités totales, incluant la démonstration de $\mathbb{P}(\cup_{i=1}^n A_i) = \sum_{i=1}^n \mathbb{P}(A_i)$ pour des évènements A_1, \dots, A_n deux à deux incompatibles.
- Formule des probabilités composées.
- Trois caractérisations équivalentes de sous-espaces vectoriels.
- L'intersection de sous-espaces vectoriels est un sous-espace vectoriel.
- $\text{Vect}(\vec{u}_1, \dots, \vec{u}_p)$ est un sous-espace vectoriel.
- Une famille de vecteurs est liée si et seulement si l'un des vecteurs est combinaison linéaire des autres.