Semaine du 9 mars au 15 mars

1 Mots-clés

Polynômes Monôme, polynôme, degré, opérations sur les polynômes (somme, produit, dérivation, évaluation), racine, ordre de multiplicité d'une racine, factorisation des polynômes, théorème de d'Alembert-Gauss

Probabilités Univers, événements, expérience aléatoire, événement certain, événement impossible, événements incompatibles, système complet d'événements, probabilité, probabilité uniforme, formule des probabilités totales, probabilité conditionnelle, événements indépendants, formule des probabilités composées, formule de Bayes.

2 Savoir-faire

1. Calculer avec des polynômes.
2. Factoriser un polynômes.
3. Démontrer qu'un polynôme est nul.
4. Construire un espace de probabilité adapté à un problème donné.
5. Calculer des probabilités d'événements avec la formule des probabilités totales.
6. Calculer des probabilités d'événements avec la formule des probabilités composées.
7. Calculer des probabilités à l'aide de dénombrement.

3 Questions de cours

1. On fixe $a \in \mathbb{K}, P \in \mathbb{K}[X]$. Montrer que a est une racine de P si et seulement si $X - a$ divise P.
2. Rappeler le théorème liant la divisibilité par $(X - a)^k$ de P et les dérivées successives de P et démontrer le cas où $a = 0$.
3. Rappeler le théorème liant la divisibilité par $(X - a_1) \cdots (X - a_n)$ de P où les a_i sont distinctes deux à deux et des racines de P puis montrer que si un polynôme P de degré au plus n et admettant au moins $n + 1$ racines différentes est nuls.
4. Rappeler la définition d'une probabilité sur un univers fini Ω puis montrer que la probabilité uniforme sur Ω est bien une probabilité.
5. Montrer que $P(\overline{A}) = 1 - P(A)$, $P(A) = P(A \cap B) + P(A \cap \overline{B})$, puis que $P(A \cap B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$.
6. Rappeler la définition d'une probabilité conditionnelle pui montrer qu'il s'agit effectivement d'une probabilité.
7. Rappeler la formule des probabilités composées puis montrer que $P(A \cap B) = P(A)P(B|A)$ dans le cas où $P(A) > 0$.
8. Rappeler la définition d'un système complet d'événements puis démontrer la formule de Bayes.
9. Rappeler la définition de l'indépendance 2 à 2 puis de l'indépendance mutuelle d'une famille d'événements puis donner un exemple de familles indépendantes 2 à 2 mais pas indépendantes mutuellement.