

COLLES - BCPST1

SEMAINE 26/30 : DU 9 AU 13 MAI

Question de cours : Une au choix (avec sa démonstration) parmi les quatres suivantes :

- Formule des probabilités composées.
- Formule des probabilités totales.
- Si f est dérivable sur $]a, b[$, en un extremum $c \in]a, b[$, $f'(c) = 0$
- Théorème de Rolle : Soit f continue sur $[a, b]$ et dérivable sur $]a, b[$ vérifiant $f(a) = f(b)$; alors il existe $c \in]a, b[$ tel que $f'(c) = 0$.

Les exercices porteront sur les chapitres "Continuité" et "Probabilités".

Continuité

- Définition de la continuité en un point. Prolongement par continuité.
Continuité à droite/gauche.
Continuité sur un intervalle.
Fonctions usuelles continues. Opérations préservant la continuité.
- Théorème(s) des valeurs intermédiaires.
- Recherche de valeurs approchées de racine par dichotomie.
Une fonction continue sur un intervalle fermé est bornée et atteint ses bornes.
- Théorème de la bijection.
Applications : $x \mapsto \sqrt[n]{x}$; $x \mapsto \arctan(x)$.

Espaces probabilisés finis

- Vocabulaire : expérience aléatoire, univers, évènements ; évènements élémentaire, impossible, certain. Evènements incompatibles, contraire, A implique B, A ou B, A et B. Système complet d'évènements, partition d'un évènement.
- Espace probabilisable fini. Définition d'une probabilité. Espace probabilisé fini. Probabilité uniforme.
- Propriétés d'une probabilité. CNS pour que $\mathbb{P} : \mathcal{P}(\Omega) \rightarrow [0, 1]$ soit une probabilité.
- Probabilité conditionnelle $\mathbb{P}(A/B)$ ou $\mathbb{P}_B(A)$. $\mathbb{P}_B$ est une probabilité.
- Formule des probabilités composées.

- Formule des Probabilités totales.
- Formule de Bayes.
- Épreuves indépendantes et évènements indépendants ; famille d'évènements mutuellement indépendants. Propriétés.