

# Semaine du 16 mars au 22 mars (Colle virtuelle)

## 1 Mots-clés

**Probabilités** Univers, événements, expérience aléatoire, système complet d'événements, probabilités, probabilité uniforme, probabilité conditionnelle, indépendance, formule des probabilité totale, probabilité d'une intersection, formule des probabilités composées, formule de Bayes.

**Limite et continuité** Limite finie d'une fonction en un point réel, limite finie d'une fonction en l'infini, limite à gauche, limite à droite, opérations sur les limites, composition des limites, croissance comparée, équivalents, équivalents usuels.

## 2 Savoir-faire

1. Construire un univers associé à une expérience aléatoire.
2. Calculer des probabilités à l'aide d'une partition d'un univers.
3. Calculer des probabilités à l'aide des formules des probabilités composées, de la formule de Bayes.
4. Montrer que deux événements sont indépendants.
5. Calculer des probabilités à l'aide de dénombrement.
6. Calculer des limites.
7. Montrer l'existence d'une limite.
8. Utiliser les théorèmes généraux pour montrer la continuité.
9. Appliquer les théorèmes des valeurs intermédiaires.

## 3 Questions de cours

1. Rappeler la définition d'une probabilité sur un univers fini  $\Omega$  puis montrer que la probabilité uniforme sur  $\Omega$  est bien une probabilité.
2. Montrer que  $P(\bar{A}) = 1 - P(A)$ ,  $P(A) = P(A \cap B) + P(A \cap \bar{B})$ , puis que  $P(A \cap B) = P(A) + P(B) - P(A \cup B)$ .
3. Rappeler la définition d'une probabilité conditionnelle puis montrer qu'il s'agit effectivement d'une probabilité.
4. Rappeler la formule des probabilités composées puis montrer que  $P(A \cap B) = P(A)P(B|A)$  dans le cas où  $P(A) > 0$ .
5. Rappeler la définition d'un système complet d'événements puis démontrer la formule de Bayes.
6. 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.
7. Démontrer l'unicité de la limite de  $f$  en  $x_0$ .
8. Rappeler le théorème de la limite monotone (pas de démonstration)
9. Rappeler les différentes croissances comparées usuelles et montrer que  $\lim_{x \rightarrow 0} x \ln(x) = 0$ .
10. Montrer qu'un polynôme  $P$  est équivalent à son terme de plus haut degré en  $+\infty$  et  $-\infty$ .
11. Rappeler les différents équivalents usuels en 0.