

## PROGRAMME DE COLLE N°5

*Un élève ne sachant pas son cours n'a pas la moyenne. La colle comportera une question de cours sans démonstration, une application directe de cours puis un ou plusieurs exercices dont une question d'informatique*

### SÉRIES

- **Vocabulaire** : Série (sommes partielles, terme général) , convergence-divergence d'une série, somme d'une série, combinaison linéaire de séries convergentes.
- **Séries usuelles** : séries géométriques, séries géométriques dérivées, les séries exponentielles, télescopiques et les deux séries de Riemann.
- **Critère de convergence** : le terme général d'une série convergente tend vers 0 (réciproque est fausse , savoir donner un contre-exemple), théorème de comparaison des séries à termes positifs, critère d'équivalence, convergence absolue , lien entre convergence et convergence absolue.

### RÉVISIONS DE PROBABILITÉS ET COMPLÉMENTS

- **Vocabulaire probabiliste** : (événement, intersection, union, complémentaire etc..)
- **Espace probabilisé** : tribu (définition et propriété), probabilité (définition et propriétés) , définition d'événement négligeable ou quasi-certain, système complet d'événements, probabilité , probabilité uniforme.
- **Probabilité conditionnelle and co** : définition de  $P_A(B)$ ,  $P_A$  est une probabilité sur  $\Omega$ , formule des probabilités composées, formule des probabilités totales ( pour un système complet et un système quasi complet), formule de Bayes.
- **Indépendance** : pour deux événements, indépendance mutuelle de  $n$  événements, indépendance d'une suite d'événements.

### INFORMATIQUE

Révisions des instructions `If`, `for` , `while` et les listes.

Les colleurs peuvent glisser une question de Python dans un exercice...

**QUESTIONS DE COURS****✓ Séries**

- 1) Donner la définition d'une série convergente et énoncer le lien avec la convergence de son terme général.
- 2) En précisant le critère de convergence, donner l'expression des sommes suivantes :  $\sum_{n=0}^{+\infty} q^n$ ,  $\sum_{n=1}^{+\infty} nq^{n-1}$  et  $\sum_{n=2}^{+\infty} n(n-1)q^{n-2}$ .
- 3) Nature et somme en cas de convergence d'une série exponentielle.
- 4) Enoncer le théorème de comparaison et le critère d'équivalence des séries à termes positifs.
- 5) Définition de la convergence absolue d'une série, énoncer le lien avec la convergence.

**✓ Probabilités**

- 1) Définir une probabilité sur  $(\Omega, \mathcal{T})$  et donner  $P(A \cup B)$  et  $P(\bar{A})$  pour  $A$  et  $B$  deux événements.
- 2) Définir la notion d'événement négligeable et d'événements quasi-certain.
- 3) Définir un système complet d'événements.
- 4) Enoncer la formule des probabilités totales
- 5) Enoncer la formule des probabilités composées
- 6) Enoncer la formule de Bayes
- 7) Définition de la notion d'indépendance mutuelle d'une famille finie d'événements.