

## Programme de colles de mathématiques

La colle se déroulera en deux temps.

1. Le cours :

- Il vous sera demandé d'énoncer une définition ou proposition du cours (pas nécessairement dans la liste des propositions exigibles).
- Vous devrez ensuite démontrer une des propositions dont la liste figure dans ce programme (avant de la démontrer vous devrez l'énoncer).

2. Exercice(s) :

Le ou la colleuse vous donnera un ou plusieurs exercices à faire portant sur le programme de colles.

Une note supérieure ou égale à 10 ne saurait être attribuée à un élève ne connaissant pas son cours. Connaître son cours implique bien évidemment de réussir les questions de cours mais pas seulement. Le colleur est à même de juger que le cours n'est pas suffisamment connu pendant le ou les exercices.

### Probabilité sur un univers fini

1. **Observation d'une expérience aléatoire. Événements**

Définitions, opérations sur les événements.

2. **Probabilité sur un univers fini.**

Définition, probabilité sur les événements élémentaires, cas de l'équiprobabilité.

3. **Probabilité conditionnelle**

Définitions, propriétés, formule des probabilité composées, formule des probabilités totales, formule de Bayes.

4. **Indépendances**

#### Démonstrations-exercices exigibles

- Proposition 11 définition d'une probabilité sur les événements élémentaires.
- Proposition 17 formule des probabilités composées.
- Proposition 18 et 19 formules des probabilités totales et formule de Bayes.

### Applications linéaires

1. **Généralités**

Définitions et exemples, opérations sur les applications linéaires, noyau et image.

2. **Isomorphismes**

Réciproque et composée, isomorphismes et dimension finie, espaces isomorphes.

3. **Modes de définition d'une application linéaire**

Utilisation d'une base, utilisation d'espaces supplémentaires.

4. **Endomorphismes remarquables d'un espace vectoriel**

Identité, homothéties, projecteurs, symétries.

#### Démonstrations-exercices exigibles

- Proposition 10 (injectivité et noyau).
- Proposition 15 (injectivité, surjectivité et image d'une base).
- Proposition 33 (Les projecteurs sont des projections).
- Propositions 40 et 41 (théorème du rang).