

1 Vocabulaire des applications

- a) Applications d'un ensemble dans un autre, image d'un élément, antécédent d'un élément ; égalité d'applications.
- b) Restriction, prolongement.
- c) Injections, surjections, bijections.
- d) Composition d'applications, application identité, réciproque d'une bijection.
- e) Image, image réciproque d'une partie. Image, image réciproque d'une union, d'une intersection.
- f) Famille d'objets ; familles de parties, extension des définitions d'union, d'intersection et des résultats qui les concernent.

2 Structures algébriques

- a) Loi de composition interne, propriété éventuelle d'associativité, commutativité, élément neutre, symétrique, puissances d'un élément.
- b) Anneaux, sous-anneaux, intégrité, formule du binôme, de Bernoulli. Corps.
- c) Groupes, sous-groupes. Exemple : les sous-groupes de $(\mathbb{Z}, +)$.
- d) Morphismes. Propriétés classiques des morphismes de groupes, image directe, image réciproque d'un sous-groupe. Noyau et injectivité. Morphismes d'anneaux.

Démonstrations à connaître :

- la composée de deux injections (surjections) est une injection (surjection) ;
- si $f \circ g = \text{Id}_F$ et $g \circ f = \text{Id}_E$, alors f est une bijection et g est sa réciproque ;
- lien entre injectivité d'un morphisme de groupes et son noyau.