

## SEMAINE 5

## ► Applications, relations

- Notion d'application, ensembles de départ et d'arrivée, graphe, notations  $\mathcal{F}(E, F)$  et  $F^E$  ;
- image, antécédent par une application ;
- suites à valeurs dans un ensemble quelconque ;
- restriction et prolongements d'une application, notation  $f|_A$  ;
- notion d'injection, de surjection, de bijection, notation  $\mathfrak{S}(E, F)$  ;
- composition de deux applications compatibles, inverse à gauche (resp. à droite) d'une injection (resp. surjection) ;
- réciproque d'une bijection, notation  $f^{-1}$  ;
- la composée de deux injections (resp. surjections, bijections) est une injection (resp. surjection, bijection), formule de la réciproque d'une composée ;
- ensembles image et image réciproque, notations  $f(A)$  et  $f^{-1}(B)$  ;
- fonctions indicatrices, conséquence des opérations ensemblistes usuelles sur ces dernières ;
- relation d'ordre (totale ou partielle), ensemble ordonné, exemples classiques :  $\leq$ ,  $|$ ,  $\subset$  ;
- majorants, minorants, maximum, minimum ;
- relation d'équivalence, exemple des relations de congruence sur  $\mathbb{R}$  et  $\mathbb{Z}$  ;
- partitions, classes d'équivalence.

✘ *Aucune connaissance n'est exigible des étudiants sur les sujets suivants : quotient d'un ensemble par une relation d'équivalence, lois de composition interne, ensembles dénombrables.*

► Questions de cours (*démonstrations*)

- tout énoncé ou définition est exigible ;
- inversibilité à gauche (resp. à droite) d'une injection (resp. surjection) ;
- les relations  $\leq$  et  $|$ , sont des relations d'ordre sur les ensembles *ad hoc* ;
- la relation de congruence sur  $\mathbb{Z}$  est une relation d'équivalence.