

Colle n°11

ENSEMBLES - APPLICATIONS

I Notions sur les ensembles

1. Notation
2. Sous-ensemble
3. Réunion de sous-ensembles
4. Intersection de sous-ensembles
5. Complémentaire d'un sous-ensemble
6. Différence de deux sous-ensembles
7. Propriétés
8. Partition d'un ensemble
9. Fonction indicatrice d'une partie
10. Produit cartésien

II Notions sur les applications

1. Définition
2. Image directe, image réciproque
3. Composée de deux applications
4. Application identité
5. Applications injectives, surjectives, bijectives

SUITES

I Nombres réels (compléments)

1. Borne inférieure, borne supérieure
2. Propriété de la borne supérieure
3. Nombres rationnels et irrationnels
4. Nombres décimaux
5. Intervalles de \mathbb{R}

II Suites de nombres réels

1. Définition
2. Opérations dans $\mathbb{R}^{\mathbb{N}}$
3. Suites minorées, majorées, bornées
4. Monotonie d'une suite
5. Suites arithmétiques, géométriques, arithmético-géométriques
6. Suites récurrentes linéaires d'ordre 2

Questions de cours :

1. Distributivité de \cap par rapport à \cup ou de \cup par rapport à \cap en utilisant les fonctions indicatrices (exercice 3 page 4).
2. $f : E \rightarrow F$ est bijective ssi il existe $g : F \rightarrow E$ telle que $f \circ g = \text{Id}_F$ et $g \circ f = \text{Id}_E$ (proposition 9 page 8).
3. Composée de deux injections, de deux surjections, de deux bijections (proposition 10 page 8).

Le vocabulaire relatif aux ensembles et aux applications doit être bien maîtrisé, ainsi que les techniques permettant d'obtenir l'expression du terme général d'une suite arithmético-géométrique ou d'une suite récurrente linéaire d'ordre 2 (cf exercices 2 page 5 et 3 page 6).