

Ensembles et applications

Introduction et motivation

Éléments de logique

Opérations sur les assertions : négation, disjonction, conjonction, implication, équivalence ; propriétés usuelles.

Ensembles

Ensembles, exemples, prédicats, quantificateurs, raisonnement par l'absurde, inclusion, ensemble des parties, complémentaire d'une partie, ensemble vide, réunion, intersection, différence, produit cartésien.

Applications

Définition, notation usuelle, exemples dont fonction caractéristique d'une partie ; composition ; restriction et prolongement d'applications. Familles d'éléments.

Généralités sur les fonctions réelles, parité, imparité, périodicité. Plan général d'étude.

Fonctions circulaires cos, sin et tan : étude complète.

Suites géométriques, arithmétiques, arithmético-géométriques.

Question de cours obligatoire à choisir parmi les suivantes :

Q1 : Principe du raisonnement par l'absurde, $\sqrt{2}$ est irrationnel. Caractérisation de l'inclusion et de $\mathcal{P}(E)$, transitivité de l'inclusion.

Q2 : Définition et propriétés du complémentaire d'une partie d'un ensemble. Énoncé des propriétés de l'intersection d'ensembles. Distributivité.

Q3 : Propriétés de la réunion d'ensembles : énoncé et démonstration.

Q4 : Lois de Morgan pour les ensembles. Définition et propriété de la composition d'applications. Définition d'une restriction et d'un prolongement.

Q5 : Étude de la fonction tan, propriétés.

Le programme de colle est téléchargeable chaque semaine à la page :

<https://cahier-de-prepa.fr/mpsi2-janson/docs?maths>