

Chapitre 03 - Les ensembles

1 - Théorie des ensembles

- Ensembles, éléments, cardinal.
- Parties d'un ensemble : inclusion, ensemble $\mathcal{P}(E)$.
- Intersections et réunions de parties : propriétés.
- Cardinal d'une union. Formule du crible pour $n = 2, 3$.
- Complémentaire d'une partie. Propriétés.
- Produit cartésien d'ensembles.

2 - L'ensemble particulier des réels

- Relation d'ordre sur \mathbb{R} : propriétés
- Puissance entière d'un nombre réel : propriétés
- Racine n -ième d'un réel (positif si n pair) : propriétés
- Valeur absolue d'un réel : définition et propriétés
- Inégalité triangulaire
- Partie entière d'un réel : définition et inégalités
- Parties majorées, minorées de \mathbb{R} . Majorants, minorants.
- Borne supérieure/inférieure d'une partie. Plus grand/petit élément.

Chapitre 04 - Applications et fonctions

1 - Applications de E dans F

- Définition d'une application. Images et antécédents.
- Restriction/prolongement d'une application.
- Image directe d'une partie de E
- Image réciproque d'une partie de F .
- Composition de deux applications.

2 - Nombre d'antécédants par une application

- Applications injectives : définition et écriture mathématique.
- Applications surjectives : définition et écriture mathématique.
- Applications bijectives. Application réciproque.

3 - Fonctions réelles d'une variable réelle

- Fonction de I dans J : différence avec une application
- Ensemble de définition d'une fonction : problèmes à étudier

- Fonctions paires et impaires
- Axes et centres de symétries pour une courbe
- Fonctions T -périodiques
- Fonctions monotones, strictement monotones
- Fonctions majorées, minorées, bornées
- Borne supérieure, borne inférieure d'une fonction
- Maximum, minimum d'une fonction

4 - Fonctions usuelles

- Fonctions polynomiales : rapide aperçu (sans détail)
- Fonctions affines et linéaires : tracés de droites
- Fonctions polynomiales de degré 2 : étude, racines, signe,...
- Fonction inverse : propriétés, courbe
- Fonction racine carrée, fonctions racines n -ièmes : courbe
- Fonction logarithme népérien : définition, propriétés, courbe
- Fonction exponentielle : définition, propriétés, courbe
- Fonctions puissances réelles : définition et propriétés
- Fonction valeur absolue : propriétés, courbe
- Fonction partie entière : propriétés, courbe

Démonstrations exigibles :

- Toutes les questions des exos 04.1 et 04.2 du TD
-

Savoirs faire exigibles :

- Savoir écrire ce qu'est l'image directe, l'image réciproque
- Savoir écrire qu'une application est injective
- Savoir écrire qu'une application est surjective
- Savoir manipuler des valeurs absolues (équations, inéquations, ...)
- Savoir déterminer l'ensemble de définition d'une fonction
- Savoir déterminer si une fonction est paire ou impaire
- Savoir si une fonction admet un axe/centre de symétrie
- Savoir écrire qu'une fonction est majorée, minorée, bornée
- Faire la distinction entre majorant, maximum, borne supérieure, ...
- Connaître les formules des polynômes de degré 2 (Δ , racines, ...)
- Savoir tracer rapidement et correctement toutes les courbes usuelles
- Savoir modifier rapidement une courbe (cf ex 04.13)
- Connaître les propriétés des fonctions \ln et \exp
- Savoir transcrire une puissance $f(x)^{g(x)}$ en exponentielle.
- Résoudre des équations et inéquations élémentaires à l'aide des fonctions usuelles