

Semaine 1

**Programme de colle du 21 au 25 Septembre****Cours.****Chapitre 0 : Rudiments de logique**

- I. Quantificateurs.
- II. Connecteurs logiques.
- III. Méthodes de raisonnements.
  - (1) Méthodes de démonstration d'une implication (directe, par contraposition, par l'absurde).
  - (2) Méthode de démonstration d'une équivalence.
  - (3) Méthode de raisonnement par disjonction des cas.
  - (4) Méthode de raisonnement par analyse-synthèse.
- IV. Raisonnement par récurrence.

**Chapitre 1 : Fonctions de la variable réelle**

- I. Inégalité dans  $\mathbb{R}$ .
  - (1) Relation d'ordre dans  $\mathbb{R}$ .
  - (2) Valeur absolue.
  - (3) Intervalles de  $\mathbb{R}$ .
  - (4) Majorant et minorant - Maximum et minimum.
- I. Généralités sur les fonctions.
  - (1) Définitions, opérations sur les fonctions.
  - (2) Représentation d'une fonction.
  - (3) Parité, imparité, périodicité.
  - (4) Fonctions et relation d'ordre.
  - (5) Limites d'une fonction de la variable réelle.
  - (6) Continuité.
  - (7) Bijectivité, réciproque d'une bijection (Théorème de la bijection).
  - (8) Dérivabilité.
  - (9) Plan d'étude d'une fonction.

**Chapitre 2 : Fonctions usuelles**

- I. Les fonctions logarithmes.
  - (1) La fonction logarithme népérien.
  - (2) La fonction logarithme décimal.
- II. La fonction exponentielle népérienne.

III. Les fonctions puissances.

IV. Les fonctions cosinus et sinus hyperboliques.

V. Les fonctions circulaires.

VI. Les fonctions circulaires réciproques.

## Questions de cours.

- Première et deuxième inégalité triangulaire ;
- Toute fonction définie sur  $\mathbb{R}$  à valeurs réelles est la somme d'une fonction paire et d'une fonction impaire ;
- Équation fonctionnelle du logarithme ;
- Dérivées de Arccos, Arcsin et Arctan ;
- Croissances comparées des fonctions logarithme, exponentielle et puissances.

## Prévisions.

Calculs algébriques (somme, produit, formule du binôme de Newton).