

Semaine 2

Programme de colle du 28 septembre au 2 octobre**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.
- II. 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.

Chapitre 3 : Calculs algébriques

I. Sommes et produits.

(1) Définitions et propriétés.

(2) Méthodes de calculs de sommes et produits (téléscopage, changement d'indice, regroupement de termes).

(3) Sommes de références.

(4) Sommes doubles.

II. Coefficients binomiaux et formule du binôme.

(1) Coefficients binomiaux.

(2) Formule du binôme de Newton.

Questions de cours.

- Croissances comparées des fonctions logarithme, exponentielle et puissances ;
- Dérivées de Arccos, Arcsin et Arctan ;
- Symétrie et relation du triangle de Pascal des coefficients binomiaux ;
- Formule du binôme de Newton ;
- Calcul de $\sum_{k=1}^n k^2$ (méthode laissée au choix de l'étudiant).

Prévisions.

Nombres complexes.