

# Programme de Colle 3

## Chapitre 2 : Notions Générales

### Logique

- Définitions de proposition, connecteurs, quantificateurs
- Règles de calcul, négation
- Modes de raisonnements (par exemple disjonction de cas, contraposée, absurde)

### Vocabulaire des ensembles

- Définitions de ensemble, élément, ensemble vide, inclusion, égalité, produit cartésien, ensemble des parties, réunion, intersection
- Règles de calcul, complémentaire, lois de Morgan, familles d'ensembles

### Vocabulaire des applications

- Définitions de correspondance, fonction, ensemble de définition, application, image directe, image réciproque, restriction, prolongement, composée
- Définitions d'injection, surjection, bijection
- Théorème sur la composition d'injection et de surjection

## Chapitre 3 : Equations différentielles et primitives

### Primitives usuelles

- Définitions de primitive, intégrale de  $a$  à  $b$ , primitives usuelles
- Ensemble des primitives, unicité de la primitive s'annulant en  $a$ .

- Intégration par parties, changement de variable

### Equations différentielles : généralités

- Définitions d'équation différentielle du premier ordre, solution et condition initiale
- Définitions d'équation différentielle du second ordre, solution et conditions initiales
- Caractérisation de l'exponentielle par une équation différentielle puis par une équation fonctionnelle.

### Equations linéaires d'ordre 1

- Définitions d'équation linéaire du premier ordre, d'ESSMA
- Résolution de l'ESSMA (Equation homogène)
- Recherche d'une solution particulière (évidente, sous forme particulière, variation de la constante)

### Equations linéaires d'ordre 2 à coefficients constants

- Définitions d'équation linéaire d'ordre 2 à coefficients constants, d'ESSMA
- Résolution de l'ESSMA : solutions exponentielles, solutions complexes, solutions réelles
- Recherche d'une solution particulière (sous forme particulière)
- Unicité d'une solution satisfaisant à une condition de Cauchy

## *Démonstrations possibles*

- Lois de Morgan
- Composition d'injections et de surjections
- Intégration par parties
- Changement de variables

- Caractérisation de l'exponentielle par une équation fonctionnelle (analyse-synthèse)
- Solutions de l'équation différentielle  $y' + a(x)y = 0$  avec  $a$  continue sur  $I$ .