

# Programme de colles

## MP2

du 16 au 20 mars 2020.

### 1 Equations différentielles linéaires.

#### 1.1 Equations différentielles linéaires d'ordre 1.

Equations différentielles linéaires scalaires d'ordre 1 : révisions de première année, y compris avec recollement lorsque le coefficient devant  $y'$  s'annule. Cas général : théorème de Cauchy linéaire (démonstration non exigible), structure de l'ensemble des solutions de l'équation homogène associée, ensemble des solutions de l'équation avec second membre. Méthode de variation des constantes.

#### 1.2 Cas particulier des coefficients constants.

Résolution de  $X' = AX$  lorsque  $A$  est diagonalisable, exemple quand  $A$  est trigonalisable. Exponentielle d'un endomorphisme ou d'une matrice, applications aux équations différentielles linéaires homogènes du premier ordre à coefficients constants. Méthode de variation des constantes.

#### 1.3 Equations différentielles linéaires scalaire d'ordre $n$ .

Transformation du problème en une équation différentielle vectorielle d'ordre 1. Théorème de Cauchy linéaire, structure de l'ensemble des solutions de l'équation homogène associée, ensemble des solutions de l'équation avec second membre. Cas particulier  $n = 2$ . Wronskien, équation différentielle vérifiée par le wronskien, méthode du wronskien. Méthode de Lagrange (ou variation de la constante). Recherche de solutions développables en séries entières. Méthode de variation des constantes. Exemples d'équations non résolues : recollement.

### 2 Exercices de la banque CCINP.

31-32-42-74-75.

**Prochaine semaine : VARD.**