

Colle 4 Première semaine
Du 9/11 au 13/11

1 Équations différentielles linéaires

- Continuité, dérivabilité et primitive d'une fonction à valeurs complexes.
- Équations différentielles linéaires du premier ordre. Exemple : $y' = ay$, a constant. Fonctions dérivables sur \mathbb{R} telles que $f(x + y) = f(x)f(y)$.
- Equation homogène $y' + a(x)y = 0$.
- Equation avec second membre. Solution générale avec condition initiale. Solutions=sol particulière + sols de l'éq. homogène. Méthode de variation de la constante.
- Principe de superposition. Détermination d'une sol particulière pour une équation à coefficient constant et avec un second membre de la forme $P(x)e^{kx}$ ($k \in \mathbb{C}, k \in \mathbb{R}$), $P(x) \cos kx$, $P(x) \sin kx$.
- Équations différentielles linéaires du second ordre à coefficients constants. Equation homogène. Polynôme caractéristique associé. Solutions réelles et complexes de l'équation homogène.
- Équations différentielles linéaires du second ordre à coefficients constants avec second membre. Structure d'espace affine des solutions. Principe de superposition. Technique de mimétisme pour un second membre de la forme $P(x)e^{kx}$. Exemples.
- Méthode d'Euler.

Remarque : des exemples de recollement ont été traités en cours, Td et DM, vous pouvez donc en donner en exercice.

2 Géométrie dans l'espace

- Modes de repérages dans l'espace. Coordonnées cartésiennes. Orientation. Bases et repères orthonormés. Distance et norme.
- Coordonnées cylindriques.
- Coordonnées sphériques.
- Produit scalaire.
- Produit vectoriel.
- Déterminant.
- Plans. Déterminations d'une équation cartésienne d'un plan. Vecteur normal et équation normale. Distance d'un point à un plan.
- Droites. Système d'équations cartésiennes d'une droite. Représentation paramétrique. Distance d'un point à une droite. Distance entre deux droites. Perpendiculaire commune.
- Sphères. Equation cartésienne. Intersections d'une sphère et d'une droite, d'une sphère et d'un plan.

Pour cette semaine seul le cours de géométrie dans l'espace est exigible. On attendra la semaine suivante pour proposer des exercices