

PT Programme de Colles

Semaine 19

Équations différentielles scalaires d'ordre 1 et 2

- Rappels de première année sur les équations différentielles scalaires d'ordre 1 et les équations différentielles scalaires d'ordre 2 à coefficients constants.
- Équation différentielle scalaire d'ordre 2 à coefficients continus $y'' + a(t)y' + b(t)y = c(t)$. Équation différentielle homogène associée.
- Théorème de Cauchy linéaire : existence et unicité de la solution d'un problème de Cauchy
- Espace vectoriel des solutions de l'équation homogène.
- Principe de superposition des solutions. Description de l'ensemble des solutions de l'équation à partir d'une solution particulière et des solutions de l'équation homogène associée.
- Exemples de recherches de solutions développables en série entière.
- Résolution dans le cas où on connaît une solution de l'équation homogène ne s'annulant pas.

Géométrie du plan et de l'espace

- Rappels de PTSI : Géométrie du plan orienté
 - Produit scalaire, produit mixte
 - Droites, paramétrage et équation cartésienne. Projeté orthogonal d'un point sur une droite. Application à des calculs de distances.
 - Cercles, Équation cartésienne et paramétrage d'un cercle
- Rappels de PTSI : Géométrie de l'espace orienté :
 - Produit scalaire, produit vectoriel, produit mixte
 - Différents modes de définition d'un plan. Représentation paramétrique et équation cartésienne
 - Différents modes de définition d'une droite. Représentation paramétrique et système d'équations cartésiennes.
 - Projeté orthogonal d'un point sur une droite ou un plan. Application à des calculs de distances.
 - Sphère. Équation cartésienne d'une sphère en repère orthonormé.
- Enveloppe d'une famille de droites