

Programme de colles-semaine 8 - 24/11 au 28/11**I. Equations différentielles linéaires**

- Notion d'équations différentielles, vocabulaire.
- Résolution d'équations différentielles linéaires du 1^{er} ordre cas général, structure des solutions, résolution de l'équation homogène, recherche d'une solution particulière par différentes méthodes dont variation de la constante et principe de superposition.
- Résolution d'équations différentielles linéaires du 2nd ordre à coefficients constants, résolution de l'équation homogène, recherche d'une solution particulière dans le cas où le second membre est de la forme $P(t)e^{mt}$ avec P polynôme et m complexe ou $Re(P(t))e^{mt}$ ou encore $Im(P(t))e^{mt}$, principe de superposition.
- Unicité de la solution du Pb de Cauchy pour les EDL du 1^{er} ordre et du 2nd ordre à coefficients constants.

II. Réurrences, éléments d'arithmétique

- Récurrence double, récurrence forte, principe et exemples.
- Division euclidienne, raisonnement pas disjonction des cas.
- Divisibilité, PGCD et PPCM, algorithme d'Euclide
- Nombres premiers, tout entier $n \geq 2$ admet un diviseurs premiers, \mathbb{P} est un ensemble infini, décomposition en produit de facteurs premiers, application au calcul du PGCD et du PPCM.

Déroulement de la colle:

① Résolution d'une EDL2 à coefficient constant et seconde membre de la forme $P(x)e^{ax}$ ou s'y ramenant.

② Une question de cours parmi

- Présentation de la méthode de variation de la constante sur un exemple.
- Enoncé et preuve du théorème de résolution de $y' + a(x)y = 0$ sur un intervalle I.
- Une démonstration par récurrence double ou forte.

③ Exercice sur les thèmes : intégrales, primitives, équations différentielles

On pourra donner des équation fonctionnelles

Attention, nous n'avons pas étudié la fonction arctangente

④ Si il reste du temps, exercice très modeste d'arithmétique en BONUS.

Pas de théorème de Gauss ou de Bezout au programme !

Il faut en profiter pour revoir les différents type de raisonnement.

Evaluation: Connaître son cours est une condition nécessaire pour obtenir une note > 10

Prévisions : Ensembles et applications