

Programme de colles-semaine 9 - 25/11 au 29/11

I. Calcul d'intégrales et de primitives

- Rappel de Terminale et extension aux fonctions à valeurs complexes.

Si f est continue sur I et si $a \in I$, $x \mapsto \int_a^x f(t)dt$ est la primitive de f sur I qui s'annule en a .

La notation $\int^x f(t)dt$ désigne une primitive quelconque de f sur I .

- Calcul d'intégrales à l'aide de primitives usuelles et par transformation algébrique de la fonction à intégrer.
- Formule d'intégration par parties, Application au calcul d'intégrales et de primitives.
- Théorème de changement de variable et application au calcul d'intégrales et de primitive

La théorie de l'intégration sera vue ultérieurement

II. 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 $\operatorname{Re}(P(t)e^{mt})$ ou encore $\operatorname{Im}(P(t)e^{mt})$, 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.

III. Récurrences, 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, décomposition en produit de facteurs premiers application au calcul du PGCD et du PPCM.
-

Déroulement de la colle:

- ① Calculer une intégrale en appliquant un changement de variable.

Attention, nous n'avons pas étudié la fonction arctangente

- ② Une question de cours parmi

- Présentation de la méthode de variation de la constante sur un exemple.
- Résolution d'une EDL 2 du type $y'' + y' + y = x \cos(x)$
- Une démonstration par récurrence double ou forte.

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

- ④ Si il reste du temps, exercice très modeste d'arithmétique en BONUS
Cet exercice peut contenir du Python !
-

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