

- Programme de colle quinzaine 4, semaine 2 -

Pas de question de cours cette semaine

Exercice 1 - Équations différentielles**BCPST1 - Équations différentielles linéaires simples.**

- ① **Équations du premier ordre** : Résolution de $y' + a(t)y = f(t)$ où a et f sont des fonctions **continues** sur un intervalle. Principe de superposition, méthode de variation de la constante.
- ② **Équations du second ordre** : Résolution de $ay'' + by' + cy = f(t)$ où a, b et c sont des réels avec $a \neq 0$ et f est une fonction continue sur un intervalle
 - ☞ « La forme d'une solution particulière est donnée **sauf** lorsque f est une fonction constante ».

BCPST2 « Analyse 3 » - Équations différentielles scalaires autonome d'ordre 1

Il s'agit de résoudre des équations différentielles autonomes du type $y'(t) = F(y(t))$, F étant une fonction continue sur un intervalle et à valeurs réelles.

☞ « Aucune théorie générale ne doit être faite. Toute étude devra être entièrement guidée. On se limitera à des exemples issus de la biologie des populations ou de la cinétique chimique ».

BCPST2 - Lien avec l'informatique :

On saura programmer et mettre en pratique la méthode d'Euler explicite qui sera **systématiquement** demandée et exploitée sur un ordinateur au cours de la colle. [☞ *Lu au programme officiel* : « Dans un énoncé, la méthode d'Euler sera rappelée »].

chapitre « Calcul intégral - rappels » de BCPST1

Ce chapitre ne donnera **pas lieu** à un exercice cette semaine mais il est important de reprendre les primitives usuelles ainsi que la méthode d'intégration par parties pour pouvoir résoudre les équations différentielles du premier ordre.

☞ Attention : Inutile, pour l'instant, de retravailler la méthode de changement de variables ou la méthode des rectangles (sommes de Riemann).

Bonnes colles !