

- Programme de colle quinzaine 5, semaine 1 -**Questions de cours :**

- **Q1** : Écrire une fonction `degre(P)` qui renvoie le degré de P puis une fonction `somme(P, Q)`
- **Q2** : Une fonction `degre(P)` étant connue, écrire une fonction `produit(P, Q)` qui renvoie les coefficients de $P \times Q$.
- **Q3** : Une fonction `degre(P)` étant connue, écrire une fonction `derive(P)` qui renvoie les coefficients du polynôme P' . En déduire une fonction permettant d'obtenir la dérivée m -ième, m étant un entier donné en argument.

Exercice 1 - Équations différentielles**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 ».

Équations différentielles scalaires autonome d'ordre 1

Il s'agit de résoudre, guidé par des questions, des équations différentielles autonomes du type $y'(t) = F(y(t))$, F étant une fonction continue sur un intervalle et à valeurs réelles (cf. le modèle logistique dans le cours)

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.

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.

✎ Inutile de retravailler la méthode de changement de variables ou la méthode des rectangles (sommes de Riemann).

Exercice 2 - chapitre « Nombres complexes » de BCPST1

Bonnes colles !