

Programme de colle : du 11/01 au 16/01 (s14)

La colle doit comporter une question de cours (parmi celles indiquées **ou une définition du cours, ou l'énoncé d'une propriété**) et un ou plusieurs exercice(s). Un(e) élève qui ne sait pas traiter la question de cours n'a pas la moyenne.

Équations différentielles - révisions

- Équations différentielles linéaires d'ordre 1 (résolution dans le cas homogène, méthode de variation de la constante pour la solution particulière, principe de superposition, problème de Cauchy).
- Équations différentielles linéaires d'ordre 2 à coefficients quelconques (résolution dans le cas homogène, solutions particulières avec indication de l'énoncé, principe de superposition, problème de Cauchy).
- Équations autonomes (principe général).

Questions de cours

- Solutions d'une équation différentielle homogène linéaire du premier ordre (sans démonstration).
- Méthode de la variation de la constante.
- Solutions d'une équation différentielle homogène linéaire du second ordre (sans démonstration).
- Informatique : Algorithme d'Euler pour résoudre $y' = y$ avec $y(0) = 1$ sur l'intervalle $[0, 2]$

Intégrales généralisées

- convergence d'une intégrale généralisée d'une fonction continue sur un intervalle semi-ouvert ou ouvert. Cas d'une fonction définie sur un intervalle et continue sauf en un nombre fini de points sur cet intervalle. Cas particulier des intégrales faussement impropres (fonction prolongeable par continuité).
- Propriété des intégrales convergentes : linéarité, Chasles, positivité, croissance. Adaptation de l'intégration par parties, adaptation du changement de variable aux intégrales généralisées. Cas des fonctions paires ou impaires.
- Théorème de convergence par comparaison pour deux fonctions positives. Convergence absolue d'une intégrale généralisée.
- $\int_{-\infty}^{+\infty} e^{-x^2/2} dx = \sqrt{2\pi}$ (sans démonstration).

Questions de cours

- Définition de la convergence d'une intégrale généralisée.
- Ex fondamentaux : $\int_1^{+\infty} \frac{1}{x^2} dx$ et $\int_1^{+\infty} \frac{1}{x} dx$.
- Formule du changement de variables pour les intégrales impropres.
- Théorèmes de comparaison.