

PROGRAMME DE COLLES N° 12

Semaine du 18/12/2023 au 22/12/2023

👉 *Équations différentielles, applications* 👈

La colle commencera par une des démonstrations, exemples ou exercices exigibles listés plus bas et pour lesquels le colleur s'assurera que les définitions sont bien connues.

— Chapitre 10. Équations différentielles —

Tout le chapitre.

1 Définition, exemples, généralités

2 Équations différentielles linéaires d'ordre 1

- 2.1 Solutions homogènes de l'équation normalisée
- 2.2 Solutions particulières pour une EDL_1 normalisée : deux méthodes générales et une spécifique
- 2.3 Solutions avec condition initiale
- 2.4 Recherche de solution globale : raccordement de solutions

3 Équations différentielles linéaires d'ordre 2 à coefficients constants

- 3.1 Résolution de l'équation homogène : cas complexe admis et application au cas réel
- 3.2 Solutions particulières pour certains seconds membres : polynomial, exponentiel, trigonométrique
- 3.3 Solution avec conditions initiales

— Chapitre 11. Applications —

Jusqu'à la surjectivité seulement.

1 Applications, restriction, prolongement

- 1.1 Généralités
- 1.2 Famille indexée par un ensemble
- 1.3 Restriction, prolongement
- 1.4 Opérations algébriques dans $\mathcal{F}(E, \mathbb{K})$
- 1.5 Fonction identité et composition d'applications
- 1.6 Fonction indicatrice d'un ensemble

2 Injection, surjection, bijection

- 2.1 Injectivité
- 2.2 Surjectivité

Démonstrations, exemples ou exercices exigibles comme questions de cours

- Chapitre 10. Théorème de résolution de $y' + a(x)y = 0$.
- Chapitre 10. Exercice 20 : résoudre $y' + y = \int_0^1 y(t) dt$ d'inconnue $y \in \mathcal{D}(\mathbb{R}, \mathbb{R})$.
- Chapitre 11. Proposition 4 : la composée de 2 injections est une injection, et réciproque partielle : si $g \circ f$ est injective alors f l'est aussi.
- Chapitre 11. Exemple 9.3 : $z \mapsto e^z$ est surjective de \mathbb{C} sur \mathbb{C}^* .

À venir : applications (suite et fin), généralités sur les suites numériques.