

Programme de colles 22

Du 24 au 28 mars

L'ensemble du cours depuis le début de l'année doit être connu. Les questions de cours suivantes, portant sur les chapitres récents, sont à travailler particulièrement. *En gras, les questions ajoutées au programme de colle de la semaine.*

Questions de cours à préparer : 5 points

- 1/. Révisions : équations différentielles linéaires d'ordre 1 et 2.
- 2/. Révisions : espaces vectoriels.
- 3/. Formule de Leibnitz et formule de Taylor (à l'ordre $n \in \mathbb{N}$ en un scalaire a quelconque) pour les polynômes de $\mathbb{K}_n[X]$.
- 4/. Multiplicité d'une racine : définition et caractérisation.
- 5/. Théorèmes de factorisation pour les polynômes de $\mathbb{C}[X]$ et $\mathbb{R}[X]$.
- 6/. **Révisions : suites récurrentes linéaires d'ordre 2 et suites arithmético-géométriques.**
- 7/. **Donner la définition d'un hyperplan.**
Enoncer (sans démonstration) le théorème 16.4 de résolution des équations linéaires.
- 8/. **Définitions d'une famille libre, d'une famille liée. Enoncer (sans démonstration) le théorème 16.6 de caractérisation des familles libres.**
- 9/. **Définitions d'une famille génératrice, d'une base. Démontrer l'existence et l'unicité de la décomposition d'un vecteur dans une base.**
- 10/. **Définition et propriété (sans démonstration) d'une famille de polynômes échelonnée en degrés.**
- 11/. **Enoncer (sans démonstration) la propriété de génération de la somme.**
- 12/. **Enoncer (sans démonstration) les théorèmes de la base extraite (16.19) et de la base incomplète (16.21).**

Programme pour les exercices : 15 points

Polynômes : racines multiples, formule de Taylor, factorisation.

On pourra donner des exercices sur la trigonométrie, les nombres complexes (en lien ou non avec les polynômes) ou les équations différentielles **ou les suites récurrentes linéaires / suites arithmético-géométriques (en lien ou pas avec les espaces vectoriels).**

Espaces vectoriels : révisions du chapitre précédent (ssev, ev engendré, somme / somme directe de deux ssev, ssev supplémentaires, applications linéaires, noyau / image, projections, symétries).

Espaces vectoriels : équations linéaires, familles libres / liées / génératrices, bases, coordonnées dans une base.

Attention : pas encore de notion de dimension.