

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

Questions de cours à préparer : sur 5 points

- 1) Révisions : équations différentielles linéaires d'ordre 1 et 2.
- 2) Révisions : espaces vectoriels.
- 3) Formule de Leibniz 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 de $\mathbb{R}[X]$.
- 6) ***Donner la définition d'un hyperplan.
Énoncer (sans démonstration) le théorème (15.4) de résolution des équations linéaires.***
- 7) ***Définition d'une famille libre, liée. Énoncer (sans démonstration) le théorème (15.6) de caractérisation des familles libres.***
- 8) ***Définition d'une famille génératrice, d'une base. Démontrer l'existence et l'unicité de la décomposition d'un vecteur dans une base.***
- 9) ***Définition et propriété (sans démonstration) d'une famille de polynômes échelonnée en degrés.***
- 10) ***Énoncer (sans démonstration) la propriété de génération de la somme.***
- 11) ***Énoncer (sans démonstration) les théorèmes de la base extraite (15.19) et de la base incomplète (15.21).***
- 12) ***Énoncer le théorème de la dimension (15.24) et la définition de la dimension d'un espace vectoriel (15.26).***
- 13) ***Énoncer les propriétés (15.28, 15.29) des familles libres/génératrices en dimension finie.***
- 14) ***Donner la définition des bases canoniques de \mathbb{K}^n , $\mathbb{K}_n[X]$ et $\mathcal{M}_{n,p}(\mathbb{K})$.***
- 15) ***Définition du rang d'une famille de vecteurs d'un espace vectoriel. Théorème (15.34) énonçant le lien entre liberté et rang d'une famille de vecteurs.***

Programme pour les exercices : sur 15 points

Polynômes : structure d'espace vectoriel, caractérisation de la multiplicité d'une racine, formule de Taylor, formule de Leibnitz, factorisation.

On pourra donner des exercices sur la trigonométrie, les nombres complexes (en lien ou pas avec les polynômes) ou les équations différentielles.

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

Espaces vectoriels : équations linéaires, familles libres/liées/généatrices, bases, coordonnées dans une base, rang d'une famille de vecteurs.