Chapitre 13 : matrices et vecteurs

- Ensemble des matrices, opérations
- Produit matrice × colonne
- Produit matrice × matrice
- Théorie sur le produit : matrice identité, matrice nulle, associativité, linéarité, non-commutativité...
- Matrice inversible, inverse
- Famille de vecteur de $\mathbb{K}^n$ et de $\mathcal{M}_{n,1}(\mathbb{K})$ **(ce sont les seuls *vecteurs* considérés, tout ce qui suit est dans ce contexte)**.
- Combinaison linéaire et Vect.
- Famille libre ; famille génératrice de $\mathbb{K}^n$ ou $\mathcal{M}_{n,1}(\mathbb{K})$.
- Application linéaire canoniquement associée à une matrice : $f_A : \mathcal{M}_{p,1}(\mathbb{K}) \to \mathcal{M}_{n,1}(\mathbb{K})$.
- Image d'un matrice.
- Noyau d'une matrice.

À terme l'élève doit être capable de jongler entre les différentes notions : Image, Noyau, injectivité, surjectivité de f_A, famille libre, famille génératrice de $\mathbb{K}^n$ ou $\mathcal{M}_{n,1}(\mathbb{K})$, existence et/ou unicité des solutions d'un système, rang de la matrice...

Pour l'instant on peut le guider pour passer d'un monde à l'autre.

Chapitre 14 : limites et continuité

- limites, limites à gauche et à droite.
- continuité.
- prolongement par continuité.
- petit o, grand O, équivalent de fonctions. Opérations sur les $o()$.
- **New** : TVI, bornes atteintes, théorème de la bijection

Chapitre 15 : Polynômes

- Définition
- degré
- divisibilité, division euclidienne
- racines, factorisation
- dérivée
- théorème de Taylor
- **New** : multiplicité des racines, liens avec les dérivées successives.
- **New** : Relations coefficients-racines

Chapitre 18 : EV (que pour le cours)

- EV
- SEV
- Vect

Questions de cours

Trigo ou équivalent usuel

Toutes les colles commencent par l'énoncé

- d'une formule de trigo (identité du cercle, formules d'additions, formules issues des symétries du cercle trigonométrique, formules de duplication) et/ou des valeurs particulières de $\sin, \cos, \tan$;
- ou d'un équivalent usuel de suites $(\sin(u_n), \cos(u_n)-1, \tan(u_n), \ln(1+u_n), e^{u_n}-1, (1+u_n)^\alpha-1, \arctan(u_n), \arcsin(u_n)$ quand $u_n \to 0)$.
- ou d'un équivalent usuel de fonctions $(\sin(u(x)), \cos(u(x))-1, \tan(u(x)), \ln(1+u(x)), e^{u(x)}-1, (1+u(x))^\alpha - 1, \arctan(u(x)), \arcsin(u(x))$ avec $u(x) \to 0$ quand $x \to a)$.

Cette étape ne fait pas partie de la note, mais jusqu'à 4 points peuvent être retirés en cas de méconnaissance. **En particulier l'oubli de l'hypothèse $u_n \to 0$ ou $u(x) \to 0$ quand $x \to a$ sera sanctionnée par au moins 2 points !**

Récitation

- Énoncer le théorème de TAYLOR pour les polynômes. *(Chap. 15A. 4.2)*
- Énoncer la définition de sous-espace vectoriel. *(Chap. 18A 3.)*
- Énoncer les relations coefficients-racines. *(Chap. 15B 4.)*

Démonstrations et exercices de cours.

- Énoncer et démontrer l'équivalence entre avoir une racine double et les évaluations du polynôme et de sa dérivée. *(Chap. 15B.3 Prop 6.)*
- Soit $d = \left\{(x,y) \in \mathbb{R}^2 \mid 3y + 4x = 0\right\}$. Montrer que d est un sous-espace vectoriel de $\mathbb{R}^2$. *(Chap. 18A 3.)*
- Soient F et G deux sous-espaces vectoriels d'un espace vectoriel E sur $\mathbb{K}$. Montrer que $F \cap G$ est un sous-espace vectoriel de E. *(Chap. 18A. 3.3)*

Méthodes à connaître et exercices élémentaires

- [14] TVI, bornes atteintes, théorème de la bijection.
- [15] Factorisation de polynômes, relations coefficients racines.
- [14] Calcul d'équivalents de fonctions.
- [14] Montrer qu'une fonction est continue/prolongeable par continuité (peu traité).

En exo supplémentaire

- [15] Division euclidienne de polynômes.
- [13] Montrer qu'une famille de $\mathcal{M}_{n,1}(\mathbb{R})$ ou $\mathbb{R}^n$ est libre/génératrice dudit espace.
- [13] Déterminer l'image ou le noyau d'une matrice.