

Travail pour lundi 02/02 (Compter environ 2h30 de travail samedi et 3h de travail dimanche)

- Travailler les démonstrations de colle et le cours du **chapitre 16** (1h30 en deux fois). Il faut essayer de bien comprendre les méthodes de ces démonstrations pour les réutiliser ensuite dans les exercices. Refaire les exercices/exemples de ce cours. Ajouter un petit paragraphe à la dernière démo du cours (P26) : voir page suivante.
- Travailler les démonstrations de colle et le cours du **chapitre 15** (1h en deux fois). Il faut essayer de bien comprendre les méthodes de ces démonstrations pour les réutiliser ensuite dans les exercices. Refaire les exercices/exemples de ce cours.
- Pour **préparer les colles de cette semaine**, faire les exercices suivants:
 - o Sur les matrices : Livre orange : 26.2 (les conjectures se démontrent par récurrence), ex 26.3, ex 26.5 et les exercices du TD16 : ex 5, 7, 8 et 9 (corrigés dans l'onglet td (1h40)
 - o Sur les équations fonctionnelles : corriger l'ex 8 du td 15 qui était à faire pour mercredi dernier, travailler les exercices 5 et 6 du TD15 (40 minutes)
- Retravailler votre **copie de DS5** exercice 3 avec le corrigé en cherchant du lien avec le cours du chapitre 13 (40 min).
- Pour ceux qui ne l'ont pas encore fait, apporter les cinq euros pour la sortie du 10/02 : le retour du capitaine Némò à la MACU. Plus d'infos sur le spectacle ici : <https://www.maisondelaculture-amiens.com/saison/saison-25-26/le-retour-du-capitaine-nemo/>
- Pour info
 - o le **ds6** de vendredi portera sur les chapitres 12, 13, 14, 15 et 16
 - o les **colles de français** démarrent dès lundi, merci de consulter le coloscope déposé sur le cahier de prépa par votre professeur
 - o prochaine **soirée des métiers** jeudi 12 février

Bravo pour vos efforts de cette semaine, bon courage à vous et bon we

ESC

Proposition de planning de révision du ds :

- **lundi** : retravailler votre copie de ds 5 : ex1 partie B (prendre le temps de traiter les questions non abordées) et question 1.a de la partie A (très rapidement); réactiver le chapitre 13. Faire l'ex 9 du td 15
- **mardi** : retravailler rapidement votre copie de ds 5 : ex 2 en prenant le temps de traiter les questions non abordées; ; réactiver le chapitre 12. Faire l'exercice 10 du td15.
- **mercredi** : réactiver le chapitre 14 ; faire les exercices suivant du livre jaune : 12.9, 12.6.1, 12.14.1 et 12.15 et 12.18 (nouvelle édition : 12.12, 12.9.1, 12.17.1, 12.18 et 12.21). Faire l'exercice 4 du td 15.
- **jeudi** : retravailler votre copie de dm 7 et faire les questions et exercices non traités de ce DM. Faire l'exercice 6 du td16. Travailler la fin des exercices 1 et 2 du TD15 (recherche de contre-exemples).

P26 dem - sens direct - hérédité de la récurrence.

Soit $A \in T_{m+1}^+(\mathbb{K}) \cap GL_{m+1}(\mathbb{K})$ - A est de la forme

$$A = \left(\begin{array}{c|ccc} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1,m+1} \\ \hline 0 & & \tilde{A} & \\ \vdots & & & \\ 0 & & & \end{array} \right) \quad \text{où } \tilde{A} \in T_m^+(\mathbb{K})$$

et $(a_{11}, \dots, a_{1,m+1}) \in \mathbb{K}^{m+1}$

- d'une part $a_{11} \neq 0$

Par l'absurde si $a_{11} = 0$ alors A possède une colonne nulle
donc si on pose $X_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ \vdots \\ 0 \end{pmatrix} \in \mathcal{M}_{m+1,1}(\mathbb{K})$, on a $AX_1 = 0_{m+1,1}$ et $X_1 \neq 0_{m+1,1}$
donc A n'est pas inversible contradiction

- d'autre part \tilde{A} est inversible

A noter dans la démo (pas fait en classe)

Par l'absurde si \tilde{A} n'est pas inversible alors il existe $X_2 \in \mathcal{M}_{m,1}(\mathbb{K})$ tq $\tilde{A}X_2 = 0_{m,1}$ et $X_2 \neq 0_{m,1}$. Posons $X_2 = \begin{pmatrix} x_1 \\ \vdots \\ x_m \end{pmatrix}$
On pose alors $X_3 = \begin{pmatrix} \alpha \\ x_1 \\ x_2 \\ \vdots \\ x_m \end{pmatrix} \in \mathcal{M}_{m+1,1}(\mathbb{K})$. (on a $X_3 \neq 0_{m+1,1}$ car $X_2 \neq 0_{m,1}$)
où $\alpha = \frac{-a_{12}x_1 - a_{13}x_2 - \dots - a_{1,m+1}x_m}{a_{11}}$
Ainsi on a : $AX_3 = \begin{pmatrix} a_{11}\alpha + a_{12}x_1 + \dots + a_{1,m+1}x_m \\ 0 \\ \vdots \\ 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ \vdots \\ 0 \end{pmatrix} = 0_{m+1,1}$
Donc A n'est pas inversible contradiction

- donc $\tilde{A} \in T_m^+(\mathbb{K}) \cap GL_m(\mathbb{K})$ et par HR, les coeff diagonaux de \tilde{A} sont non nuls

- Comme $a_{11} \neq 0$, les coeff diagonaux de A sont non nuls et $\mathcal{P}(m+1)$ est vraie.