

L'apprentissage du cours

Voilà une suggestion de méthode pour un bon apprentissage du cours. Bien sûr il n'y a pas de méthode universelle, et cette méthode est à adapter à chacun de vous.

OBJECTIF

Une connaissance **parfaite** et **précise** du cours est nécessaire. Cela pour plusieurs raisons :

- Comprendre les énoncés des exercices et problèmes : il faut pour cela comprendre les notions abordées dans chaque chapitre, notamment les définitions
- Savoir mener des démonstrations ; pour cela, il faut bien sûr connaître les résultats qui sont utiles à ces démonstrations (théorèmes, lemmes etc.)
- Plus précisément, il faut avoir l'intuition des résultats à utiliser ; pour cela, il est nécessaire d'associer les résultats à certaines situations (l'indice peut porter sur la conclusion du résultat, qui peut ressembler à ce qu'on veut démontrer, ou à ses hypothèses, qui peuvent ressembler à celles du problème). Pour cela, il faut impérativement être capable de se remémorer rapidement les résultats essentiels d'un chapitre, en ayant en tête hypothèses et conclusions.
- Il faut savoir ensuite rédiger **rigoureusement** la preuve. Pour cela, il est nécessaire de revenir aux définitions rigoureuses, et aux énoncés précis des résultats, d'où la nécessité, dans un souci de rigueur, de connaître très précisément ces définitions et résultats.
- Il faut aussi connaître les méthodes développées dans le cours, afin de s'en inspirer dans les exercices et problèmes, d'où l'intérêt de connaître les démonstrations, ou au moins de les avoir bien comprises.

PENDANT LE COURS

Il est nécessaire de profiter au maximum du cours au moment où il est dispensé, car le professeur est là pour vous aider à faire votre première approche des notions nouvelles. Quelques conseils :

- Accrochez-vous au maximum afin de comprendre le cours au moment où il a lieu.
- Écoutez les explications verbales, souvent plus complètes que les explications écrites (ce qui impose de ne pas prendre de retard en copiant le cours).
- Si vous sentez que votre concentration se relâche, ou que cela devient trop compliqué pour une compréhension d'emblée, essayez au moins de comprendre les définitions et les énoncés des résultats, afin de continuer à comprendre la structure logique et le sujet du cours. Vous pourrez toujours voir les démonstrations chez vous.
- N'hésitez pas à tourner en arrière les pages de votre cours si on utilise une définition ou un théorème (vu le jour même ou avant) dont vous ne vous souvenez plus.
- Posez des questions au professeur si un point vous chagrine.

APPRENTISSAGE PAR COUCHES SUCCESSIVES

Apprendre tout le cours parfaitement d'un coup est décourageant, ingrat et peu productif. Iméaginez-vous avec 50 pages de cours à apprendre, avec une moyenne d'une heure par page pour être assimilée correctement et en détails. On comprendra facilement en quoi cette entreprise est décourageante, surtout qu'on a souvent du mal à voir où on veut en venir.

Je propose différentes étapes d'apprentissage possibles :

1. Pour une première lecture (**le soir même du cours, impérativement**), il est nécessaire au moins :
 - de bien apprendre les définitions (rigoureusement) : ce sont les briques de la théorie qu'on développe dans le chapitre. Pour comprendre quelque chose, il est bien sûr nécessaire de savoir de quoi on parle !
 - de regarder quelques exemples (pas forcément tous) liés à ces définitions, afin de mieux comprendre les notions définies,
 - d'apprendre les théorèmes principaux (pas forcément tous les lemmes et propositions), toujours très rigoureusement : il faut connaître précisément les hypothèses, et les conclusions. En revanche il est inutile dans un premier temps de creuser les démonstrations, ou de se plonger dans les exemples liés aux théorèmes.
 - Laissez de côté les remarques (nécessitant souvent une bonne compréhension du cours)
2. Dans les jours qui suivent (2 ou 3 jours) :
 - Revoyez définitions et théorèmes importants, creusez les exemples liés aux définitions, voyez ceux que vous n'avez pas encore vus.
 - Voyez les résultats (lemmes, propositions, corollaires) que vous n'avez pas encore appris.
 - Lisez les démonstrations sans forcément les comprendre en détail, mais afin de comprendre globalement ce qu'on fait.
 - Essayez de comprendre la structure logique de l'ensemble du cours (l'enchaînement des résultats, pourquoi fait-on cela dans tel ordre, quel résultat sert à démontrer tel théorème etc.) afin de gagner une vision d'ensemble.
 - Regardez les exemples associés aux résultats, en dégagant différents types d'exemples : exemples d'utilisation, exemples de cas dans lequel on ne peut pas utiliser le théorème (même si la conclusion est correcte), contre-exemples lorsque les hypothèses ne sont pas toutes vérifiées. Certains exemples illustrent également des méthodes : à voir et comprendre également.
 - Jetez un oeil aux remarques, sans plus pour le moment.
3. Un peu plus tard (1 semaine à peu près) :
 - Révision de ce que vous savez déjà.
 - Apprenez et sachez refaire les démonstrations courtes, cherchez à bien comprendre les démonstrations plus complexes (il faut comprendre les détails, et savoir au moins redonner les grandes étapes)
 - Pour chaque démonstration, surtout si elle est un peu longue :
 - * faire un petit bilan de la démarche,
 - * faire un bilan des techniques utilisées, face à certaines situations ; ces techniques pourront resservir dans des exercices ;
 - * se demander (et noter) où est utilisée chacune des hypothèses, et pourquoi on en a besoin à cet endroit ;
 - * essayer de comprendre ce qu'il se passerait si on se dispensait d'une des hypothèses (trouver un contre-exemple à la conclusion du résultat lorsqu'on supprime une hypothèse, en laissant toutes les autres, ceci pour toute hypothèse : dans de nombreux cas, ces contre-exemples seront développés dans le cours, mais pas systématiquement).
 - Il est temps de s'intéresser de plus près aux remarques.
 - Faites un bilan sur une fiche : les définitions, les résultats les plus importants (ce qu'on utilise le plus souvent dans les exercices par exemple), les exemples les plus marquants (sans les développer), les méthodes essentielles. Aérez votre fiche, afin de pouvoir ajouter des choses que votre expérience jugera intéressante.
4. Révisez *périodiquement* et en tout cas plusieurs fois chaque chapitre : avant le ou les deux DS portant sur le chapitre, lors des premières petites vacances suivant le cours, avant *chaque* concours blanc (y compris révisions du programme de première année), et bien sûr, juste avant les écrits des concours, puis avant les oraux des concours pour ceux qui ont la chance de les passer. Ne vous inquiétez pas, le temps

nécessaire à la révision d'un chapitre diminue avec le nombre de révisions. De l'importance d'avoir révisé chaque chapitre un grand nombre de fois avant d'arriver aux concours, afin que les dernières révisions (de l'ensemble du programme des deux ans) soient faisables de manière satisfaisantes dans les 2 ou 3 semaines libres que vous aurez avant les écrits.

Réviser signifie : se remémorer les définitions et résultats avec précision, se souvenir des exemples (sans forcément les développer), s'arranger pour garder en tête les exemples les plus marquants, se remémorer les grandes lignes des démonstrations, être capable de citer de mémoire la liste des théorèmes essentiels du chapitre. Vos fiches sont un outil précieux pour ces révisions.

SI UN POINT VOUS ÉCHAPPE

En priorité, consultez des livres en priorité : chercher à comprendre par vos propres moyens est la meilleure solution de construire votre esprit.

Discutez également avec vos camarades. Eux ont peut-être mieux compris, et vous expliqueront les points qui vous paraissent obscurs.

Si toutefois, vous ne trouvez pas la réponse souhaitée par votre propre réflexion et/ou par la consultation de livres, ou si tout simplement un doute subsiste, demandez à votre professeur.

Surtout, il ne soit subsister aucune zone d'ombre dans votre cours.

Inversement, n'hésitez pas à expliquer le cours autour de vous : expliquer quelque chose à autrui est le meilleur moyen de se rendre compte si on a tout bien compris.

S'ENTRAÎNER

Les exercices, notamment les exercices d'application directe du cours sont une bonne façon d'assimiler le cours, ainsi que les QCM et les V/F, si vous en trouvez. L'apprentissage du cours passe aussi par l'apprentissage des méthodes, que ce soit des raisonnements-types ou des techniques classiques de calcul. Donc :

- Indiquez sur une fiche les exercices-types, et les méthodes utilisées dans ces situations ; sachez reproduire ces méthodes.
- Entraînez-vous de manière intensive sur toutes les méthodes calculatoires.