

Bien partir

Les bases des mathématiques

Mathinfovannes

12 juin 2019

1 Bien partir ou comment réussir en mathématiques ?

L'objet de cette partie est de donner des recommandations simples et évidentes (pour tous ?) pour le travail en mathématiques. Ce qui est énoncé ici, l'est tout autant pour les autres matières enseignées à l'université

1.1 Les différences entre le lycée et l'université ?

L'enseignement des mathématiques au lycée présente un certain nombre de techniques pour résoudre des problèmes et un certain nombre de propriétés mathématiques.

L'objectif de l'enseignement des mathématiques en premier cycle universitaire est **de développer et de structurer ces connaissances en les inscrivant dans un ensemble de théories.**

L'enseignement des mathématiques à l'université présente donc un ensemble de théories. Il est essentiel de **les comprendre, de les apprendre et de comprendre les liens qui existent entre elles.**

En conséquence, l'apprentissage et la compréhension du cours doivent représenter la majorité du travail. C'est là une différence importante avec le travail à fournir au lycée. Sachez que jamais vous ne recommencerez 100 fois le même exercice : il vous sera toujours demandé de faire preuve d'imagination.

1.2 Le statut du cours

De manière générale le cours constitue l'essentiel de l'enseignement : il est la référence de ce qui doit être **compris et appris**

- Il doit être compris
- Il doit être appris par coeur ; en particulier, connaître les définitions par coeur
- La démonstration de tous les théorèmes doit être connue (*la démonstration d'un théorème possède un intérêt en soi, elle est parfois plus importante que le théorème lui-même*).
- Le contenu du cours doit être comparé avec le contenu des livres traitant les mêmes théories, les différentes démonstrations d'un même théorème doivent être apprises.

1.3 Le statut des travaux dirigés

De manière générale les séances de travaux dirigés ont pour but :

- **D'approfondir et de réfléchir** sur certaines parties du cours.
- **De réfléchir sur des problèmes voisins** des théories exposées dans le cours.
- D'apprendre à maîtriser certaines techniques utiles.
- De répondre aux questions des étudiants sur les théories exposées en cours. **Le cours doit être connu pour assister aux séances de travaux dirigés.**

ATTENTION LE BUT DES TRAVAUX DIRIGÉS N'EST PAS DE FAIRE DES EXERCICES "TYPE EXAMEN".

De manière générale, il faut, en plus, tenter de faire les exercices qui n'ont pas été faits.

1.4 Le travail personnel

1.4.1 Le travail personnel est essentiel

Les mathématiques sont une science difficile, qui nécessite beaucoup de travail personnel. Ce travail est attendu de chaque étudiant.

Il est parfaitement utopique d'espérer apprendre des Mathématiques, si élémentaires ou supérieures soient-elles, sans résoudre des exercices.

Les exercices qu'on trouvera dans ces cours sont toujours de trois sortes.

- ▷ Certains sont des illustrations pratiques ou même numériques des théories exposées dans le cours ; vous ne pourrez pas acquérir la technique du calcul sans résoudre une partie appréciable des exercices de ce genre.
- ▷ D'autres apportent au cours des compléments théoriques élémentaires ; en les étudiant, vous vous habituerez à manipuler le langage et les modes de raisonnements utilisés dans le texte.
- ▷ Nous ne saurions trop insister enfin sur le fait que résoudre un exercice ne consiste pas seulement à se convaincre, à l'aide d'un « brouillon » fait à la hâte, du fait qu'on en a à peu près compris la solution ; si cette méthode est admissible pour des exercices de calcul numérique, **il faut par contre s'efforcer de rédiger intégralement les exercices plus théoriques**, où l'on doit construire de véritables démonstrations.

De cette façon, et uniquement de cette façon, l'étudiant parviendra à acquérir un langage clair et correct, et à utiliser les termes techniques dans leur sens propre, ce qui, en Mathématiques, est le signe le plus certain de la compréhension d'un sujet.

1.4.2 De manière générale

Il pourra vous être utile de consulter d'autres sources d'information, soit dans des ouvrages consultables à la bibliothèque, ou sur Internet : vous trouvez sur le web, des cours très bien faits.

- Le travail personnel doit porter sur la compréhension et l'apprentissage du cours.
- **Il doit être l'occasion de lire des livres.**
- Il faut faire des exercices pour s'entraîner à réfléchir et à résoudre des problèmes (il vaut mieux faire un exercice seul, sans corrigé, complètement et en profondeur qu'aborder superficiellement un grand nombre d'exercices).
- Il n'est pas mauvais de réfléchir soi-même, tous livres et cahiers fermés, dans un fauteuil ou face à une feuille blanche au sujet du cours que l'on vient de suivre, du livre que l'on vient de lire ou de l'exercice que l'on vient de faire.

1.5 Les attentes

Les attentes sont au nombre de trois :

1. La compréhension et la connaissance du cours magistral.
2. La capacité à avoir des idées et à les mettre en œuvre dans des démonstrations rigoureuses. -
3. Un savoir faire sur certains points techniques vus en cours ou en TD

Soyez des acteurs actifs de votre formation