

MATHEMATIQUES EN PCSI : Résumé du programme et des compétences et connaissances à acquérir

Lors du premier semestre, le programme de mathématiques privilégie au début les chapitres de calculs sous différentes formes:

- Techniques fondamentales de calcul en analyse: il s'agit là principalement de revoir et étoffer l'étude des fonctions de la variable réelle.
- Calculs algébriques: calculs de sommes
- Nombres complexes et trigonométrie
- Systèmes linéaires

Le calcul et la manipulation des symboles sont omniprésents dans les calculs mathématiques. Mener efficacement un calcul simple fait partie des compétences attendues des étudiants. Ces chapitres permettent de plus une transition progressive entre la Terminale et la PCSI

Lors de ce premier semestre, les concepts fondamentaux de fonctions et de suites sont manipulés, les propriétés énoncées dans les classes antérieures sont démontrées.

Des concepts nouveaux, objets mathématiques nouveaux ou encore outils nouveaux sont également développés. On peut citer par exemple:

- Equations différentielles linéaires: également rencontrées dans les autres disciplines scientifiques
- Développements limités
- Calcul matriciel

La formation mathématique vise entre autre la rédaction des raisonnements, l'illustration à l'aide de figures, la rigueur et la précision.

Lors du deuxième semestre, cette formation s'enrichit d'un domaine mathématique inédit pour les étudiants: l'algèbre linéaire, via par exemple les chapitres suivants:

- Espaces vectoriels
- Dimension finie
- Applications linéaires
- Déterminants

Il s'agira là de manipuler des objets mathématiques connus ou nouveaux, obéissant à des règles de fonctionnement préalablement énoncées, et d'en dégager des particularités communes.

Cette formation développe entre autre la modélisation, la rigueur et l'abstraction. Les représentations issues de registres différents se côtoient pour enrichir la perception de ces objets.

L'analyse réelle et les probabilités occupent également une place importante de la formation de ce deuxième semestre. Dans ces domaines, les chapitres prolongent ce qui a été vu dans la première partie de l'année.

Tout au long de l'année, le travail demandé à chaque étudiant consiste à:

- apprendre le cours (définition, propriétés, démonstrations). La mémorisation est nécessaire à l'appropriation des objets manipulés.
- rechercher activement les exercices proposés. Pour progresser, la production personnelle, même non aboutie, est indispensable.
- refaire les exercices corrigés. Les techniques ou idées déjà rencontrées pourront être adaptées dans un autre contexte.