



TD 3 associé au cours 3 :

Les notions de limite et d'intégrale, du secondaire au supérieur

Imène Ghedamsi (Institut Préparatoire aux Ecoles d'Ingénieurs, Université de Tunis)

Sassi Haddad (Institut Supérieur des Sciences et Technologies de l'Environnement, Université de Carthage)

Thomas Lecorre (IREM de Grenoble, Université Joseph Fourier, Grenoble)

Résumé du TD

Le TD concerne l'enseignement de la notion de limite à la charnière lycée-université, ainsi que le concept d'intégrale. Ces notions, présentes au secondaire et au supérieur, ont déjà donné lieu à de nombreux travaux (Bloch, 2000 ; Winslow, 2007 ; Ghedamsi, 2008 ; Job, 2011...) et constituent un moment clef dans l'enseignement/l'apprentissage des mathématiques, celui de l'entrée dans l'analyse formalisée : le cours associé s'attache à montrer l'articulation de ces notions et les outils didactiques qui peuvent être mis en œuvre pour analyser leur enseignement.

Le TD 1 (Imène Ghedamsi) travaillera sur le lien entre les propriétés de \mathbb{R} et les conceptions qu'ont les étudiants de la limite : une limite est un nombre, mais un nombre est-il une limite ? L'intervenante proposera des exemples de situations sur ces concepts, et les participants auront à analyser un corpus résultant d'un questionnaire suivi d'un entretien avec six étudiants.

La question du formalisme lié à la définition de limite - et aux obstacles épistémologiques afférents - constituera l'objet du TD 2 (Thomas Lecorre). Les participants étudieront les stratégies disponibles pour faire prendre conscience à l'élève de la nécessité de définir la notion de limite et de rendre le formalisme associé intelligible pour lui ; ils examineront comment une situation didactique sous forme de « débat scientifique en classe » peut tenter de donner réalité à ce projet.

Dans le TD 3 (Sassi Haddad) il s'agit d'abord d'amener les participants, à travers l'analyse des trois versions du théorème de séparation pour les intégrales, à repérer le décalage dans la formalisation entre les trois cycles d'enseignement : le lycée, et les premier et deuxième cycle de l'Université. Ces participants étudieront ensuite les difficultés repérés dans cette transition secondaire/supérieur.

Les outils de la théorie des situations, ainsi par exemple que le modèle théorique des niveaux de connaissances (Drouhard & Panizza 2004), seront mobilisés pour analyser ces situations et ces corpus. La continuité du TD devrait permettre de voir l'évolution des concepts étudiés mais aussi l'articulation des théories permettant l'analyse didactique, telle que pointée dans le cours.

Références bibliographiques

BLOCH I., GIBEL P. (2011) Un modèle d'analyse des raisonnements dans les situations didactiques : étude des niveaux de preuves dans une situation d'enseignement de la notion de limite, *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 31-2, 191-228, Grenoble: La Pensée Sauvage.

DROUHARD J-PH., PANIZZA M. (2004) Perspective Paradigmatique et Ordres de Connaissances. *Actes de la 12ème école d'été de Didactiques des Mathématiques*. Grenoble : La Pensée Sauvage.

GHE DAMSI I. (2008) *Enseignement du début de l'analyse réelle à l'entrée à l'université*, Université Bordeaux II, Université de Tunis.

HADDAD S. (2012) *L'enseignement de l'intégrale en classe terminale de l'enseignement tunisien*. Thèse, Université de Tunis, Université Paris Diderot (Paris 7).

JOB P. (2011) Étude du rapport à la notion de définition comme obstacle à l'acquisition du caractère lakatosien de la notion de limite par la méthodologie des situations fondamentales/adidactiques. Belgique : Université de Liège.

LEGRAND M. (1993) Débat scientifique en cours de mathématiques et spécificité de l'analyse. *Repères IREM* 10, 123-158.



18^e école d'été de didactique des mathématiques
Brest, 19-26 août 2015

SACKUR C., ASSUDE T., MAUREL M., DROUHARD J-PH., PAQUELIER Y. (2005) L'expérience de la nécessité épistémique. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 25/1, pp. 57-90.

WINSLOW K. (2007) Les problèmes de transition dans l'enseignement de l'analyse et la complémentarité des approches diverses de la did)



18^e école d'été de didactique des mathématiques
Brest, 19-26 août 2015