Syllabus-cadre du cours MAT 1011

L'activité mathématique

Session H2012
Département de mathématiques (514 987-4186)

Équipe responsable:

Caroline Lajoie, coordonnatrice (poste 7632 ; PK5640 ; lajoie.caroline@uqam.ca)

Francine St-Hilaire (poste 1699 ; PK-5230 ; st-hilaire.francine@uqam.ca)

Zakaria El Mrabet (poste 4186 ; PK-5120 ; el_mrabet.zakaria@uqam.ca)

Descripteur du cours :

Les objectifs de ce cours sont de : développer chez la future enseignante et le futur enseignant du primaire une vision large des mathématiques ; examiner leur perception des mathématiques, ainsi que la relation qu'ils entretiennent avec cette discipline ; développer les compétences mathématiques suivantes dans un contexte de réalisation adapté à de futurs maîtres : résoudre une situation-problème, raisonner à l'aide de concepts et de processus mathématiques, et enfin communiquer à l'aide du langage mathématique. En ce sens, la compétence professionnelle développée à l'intérieur de ce cours est : « Agir en tant que professionnelle ou professionnel héritier, critique et interprète d'objets de savoirs ou de culture dans l'exercice de ses fonctions » (compétence 1 du référentiel de compétences professionnelles promues par le programme EPEP). Parmi les contenus étudiés, une importance est accordée à l'utilisation de l'ordinateur dans l'activité mathématique et au développement historique des mathématiques du primaire : histoire des systèmes de numération, origine des géométries, controverses autour de la construction des nombres (irrationnels, négatifs...), développement de la notation décimale...

Objectifs spécifiques :

1. Établir des liens articulés entre les différents concepts mathématiques élémentaires et entre les domaines mathématiques (ex: la mesure d'une surface rectangulaire et la multiplication; arithmétique & géométrie; géométrie & mesure...).
2. Posséder des notions historiques concernant l'émergence de certains domaines (ex: géométrie) ou concepts (ex: nombres irrationnels) mathématiques, et percevoir que l'histoire continue (ex: fractals).
3. Se convaincre du caractère évolutif et instrumental des mathématiques, par une pratique soutenue d'une résolution de problèmes mathématiques: évolution des conceptions des mathématiques, nécessité d'un savoir-communiquer...
4. Se convaincre de la nécessité d'asseoir toute connaissance mathématique sur une connaissance empirique, avant de chercher à intellectualiser cette connaissance, par l'utilisation de différents instruments (ordinateur, calculatrice, lexique mathématique, matériel de manipulation...).
5. Développer une connaissance rationnelle des concepts mathématiques élémentaires, par une pratique raisonnée de la résolution de problèmes mathématiques (justification, preuve, démonstration...).
6. Par des activités qui demandent l'usage de mathématiques, développer sa motivation et la confiance en soi, y compris dans des activités insécurisantes, déstabilisantes ou difficiles.
7. Développer des comportements métacognitifs: attention, vérification (ou contrôle), planification, régulation..., par des activités mathématiques qui impliquent une réflexivité.

Séquence des rencontres :

Le cours MAT1011 tourne autour de plusieurs thèmes : résolution de problèmes (aspects théoriques et pratiques), probabilités (en particulier par les simulations), arithmétique (histoire des nombres, calculs dans différentes bases, algorithmes divers), géométrie (géométries euclidiennes et non euclidiennes).

Des séances obligatoires d'exercices sont programmées, sous la responsabilité d'un(e) auxiliaire d'enseignement, qui peut être l'enseignant(e).

Déroulement des cours MAT 1011 à la session automne 2011 (à titre indicatif seulement)

Cours 1 Présentation du syllabus. Arithmétique (volet 1).
Cours 2 Arithmétique (volet 2).
Cours 3 Arithmétique (volet 3).
Cours 4 Arithmétique (volet 4).
Cours 5 Résolution de problèmes (volet 1).
Cours 6 Résolution de problèmes (volet 2).
Cours 7 Résolution de problèmes (volet 3).
Cours 8 Examen mi-session.
Cours 9 Probabilités (volet 1).
Cours 10 Probabilités (volet 2).
Cours 11 Géométrie (volet 1).Visite du laboratoire de didactique des mathématiques (PK-4950).
Cours 12 Géométrie (volet 2).
Cours 13 Géométrie (volet 3).
Cours 14 Géométrie (volet 4).
Cours 15 Examen final.

Approches pédagogiques :

En cohérence avec le *Programme de formation de l'école québécoise* (MELS, 2000) offert dans les écoles primaires et secondaires, nous avons retenu les mêmes compétences mathématiques que celles le constituant. Seuls les contextes de réalisation sont modifiés, de même que les contenus spécifiques. En effet, il est impératif que le personnel enseignant possède des compétences plus étendues concernant les mathématiques élémentaires, que celles qui sont prescrites en fonction des contextes de réalisation édictés dans le programme de formation du primaire. Les domaines mathématiques demeurent cependant les mêmes qu'au primaire: l'arithmétique, la géométrie et les probabilités.

Ces trois grands domaines des mathématiques élémentaires sont répartis dans autant de "modules", de même qu'un module plus général portant sur la résolution de problèmes mathématiques.

Chaque module sera offert selon des modalités pédagogiques différentes: atelier de résolution de situations-problèmes, simulations, pédagogie du projet, approche philosophique, apprentissage en coopération, laboratoire de TIC... L'intention est de vivre des activités mathématiques selon des modes pédagogiques diversifiés et de permettre à la future enseignante et au futur enseignant d'en apprécier les possibilités didactiques variées.

Dans la mesure du possible, seront intégrés aux différents modules: la tenue d'un journal de bord en résolution de problèmes, des informations sur le développement historique de concepts mathématiques, le recours à certains logiciels et au réseau Internet, la prise en considération des dimensions métacognitive et affective dans l'apprentissage des mathématiques, de même que des liens intra-disciplinaires et interdisciplinaires avec d'autres savoirs.

Évaluation sommative des activités du MAT1011 :

Note: la qualité du français sera évaluée lors de la correction des examens et des travaux jusqu'à concurrence de 10%.

Activités individuelles	**Pondération**	**Échéance**
1. Examen intra semestriel (1 feuille manuscrite 8½x11 recto verso permise)	40 %	Cours 8
2. Examen final (1 feuille manuscrite 8½x11 recto -verso permise)	40 %	Dernier cours
Activités d'équipe	**Pondération**	**Échéance**
3. Rapport de projet en géométrie	20 %	Avant-dernier cours

Références générales :

En coll. (2011). *L'activité mathématique*. MAT 1011. Recueil de notes de cours. Coop-Sciences, UQAM. Note: document **obligatoire**. Baruk, Stella (1992). *Dictionnaire de mathématiques élémentaires*. Paris: éd. du Seuil. Grignon, Jean. *Aide-mémoire mathématique*. Anjou: APAME. Mason, John (1994). *L'esprit mathématique*. Mont-Royal: Modulo.

Note: document disponible à la Coop-Sciences. Mathieu, Pierre et al. (1989). *Lexique mathématique pour tous*. Montréal: éd. du Triangle d'Or. Pallascio, Richard (1982). *Simulations*. Mont-Royal: Modulo. Pallascio, R. et Labelle, G.(dir.) (2000). *Mathématiques d'hier et d'aujourd'hui*. Mont-Royal : Modulo.

PLAGIAT
Règlement no 18 sur les infractions de nature académique

Tout acte de plagiat, fraude, copiage, tricherie ou falsification de document commis par une étudiante, un étudiant, de même que toute participation à ces actes ou tentative de les commettre, à l'occasion d'un examen ou d'un travail faisant l'objet d'une évaluation ou dans toute autre circonstance, constituent une infraction au sens de ce règlement

La liste non limitative des infractions est définie comme suit :

- la substitution de personnes ;
- l'utilisation totale ou partielle du texte d'autrui en le faisant passer pour le sien ou sans indication de référence ;
- la transmission d'un travail pour fins d'évaluation alors qu'il constitue essentiellement un travail qui a déjà été transmis pour fins d'évaluation académique à l'Université ou dans une autre institution d'enseignement, sauf avec l'accord préalable de l'enseignante, l'enseignant ;
- l'obtention par vol, manœuvre ou corruption de questions ou de réponses d'examen ou de tout autre document ou matériel non autorisés, ou encore d'une évaluation non méritée ;
- la possession ou l'utilisation, avant ou pendant un examen, de tout document non autorisé ;
- l'utilisation pendant un examen de la copie d'examen d'une autre personne ;
- l'obtention de toute aide non autorisée, qu'elle soit collective ou individuelle ;
- la falsification d'un document, notamment d'un document transmis par l'Université ou d'un document de l'Université transmis ou non à une tierce personnes, quelles que soient les circonstances ;
- la falsification de données de recherche dans un travail, notamment une thèse, un mémoire, un mémoire-création, un rapport de stage ou un rapport de recherche.
-

Les sanctions reliées à ces infractions sont précisées à l'article 3 du Règlement no 18.

Pour plus d'information sur les infractions académiques et comment les prévenir :
www.integrite.uqam.ca