UQÀM **Université du Québec à Montréal**
Département de mathématiques

MAT1011 - L'activité mathématique

PLAN DE COURS (gr 020, hiver 2020)

Professeure : Stéphanie Sampson, sampson.stephanie@uqam.ca
Tel : 514.987.4186 (Département de Mathématiques)
Bureau : PK - *à venir*
Site du cours : https://bilodeaucatherine6.wixsite.com/mat1011-gr020
Démonstratrice : Rox-Anne L'Italien-Bruneau, l'italien-bruneau.rox-anne@courrier.uqam.ca

---

DESCRIPTION

Les objectifs du cours sont les suivants :

- développer chez le futur enseignant du primaire une vision large des mathématiques
- examiner sa perception des mathématiques, ainsi que la relation qu'il entretient avec cette discipline
- développer les compétences 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
    - communiquer à l'aide du langage mathématique

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 et géométrie; géométrie et mesure...).
2. Posséder des notions historiques concernant l'émergence de certains domaines (ex.: géométrie) ou concepts mathématiques (ex.: système d'écriture des nombres), et percevoir que l'histoire continue (ex.: fractales).
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'assoir 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 réflexion.

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.

Les modules seront offerts par une combinaison de modalités pédagogiques :

- atelier de résolution de situations problèmes
- approche philosophique
- apprentissage en coopération
- progiciels

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 applications en ligne ainsi qu'au réseau Internet
- la prise en considération des dimensions métacognitive et affective dans l'apprentissage des mathématiques
- des liens intradisciplinaires et interdisciplinaires avec d'autres savoirs

NIVEAUX DE MAITRISE ATTENDUS AU REGARD DES COMPÉTENCES PROFESSIONNELLES

Le cours *MAT1011 – L'activité mathématique* cible plus particulièrement le développement et l'évaluation des compétences **1, 2, 3, 4, 5 et 7**. De plus, les approches pédagogiques privilégiées par l'enseignant impliquent le développement des compétences **11 et 12**. La compétence **6** est aussi implicitement touchée du fait de l'orientation très didactique du cours.

Compétence Niveaux de maitrise attendue	Niveau de développement attendu	Sommaire des modalités d'évaluation [voir plus loin pour les éléments d'évaluation]
Compétence 1 : **Agir en tant que professionnelle ou professionnel héritier, critique et interprète d'objets de savoirs ou de culture dans l'exercice de ses fonctions**		
- *Comprendre les différents savoirs à enseigner (disciplinaires et curriculaires) de telle sorte qu'il puisse favoriser la création de liens significatifs chez l'élève;*	Sensibilisation	Toutes les modalités d'évaluation
- *Manifester une compréhension critique des savoirs à enseigner de telle sorte qu'il puisse favoriser la création de liens significatifs chez l'élève;*	Sensibilisation	
Compétence 2 : **Communiquer clairement et correctement dans la langue d'enseignement, à l'oral et à l'écrit, dans les divers contextes liés à la profession d'enseignant et d'enseignante**		
- *Maitriser les règles et les usages de la langue orale et écrite de manière à être compris par l'ensemble de la communauté francophone ou anglophone;*	Consolidation	Toutes les modalités d'évaluation (application de la politique départementale concernant le français)
- *Exprimer dans une langue correcte avec l'aisance, la précision, l'efficacité et l'exactitude qui conviennent à ce que la société attend d'une professionnelle ou d'un professionnel de l'enseignement*	Consolidation	
Compétence 3 : **Concevoir des situations d'enseignement apprentissage pour les contenus à faire apprendre, et ce, en fonction des élèves concernés et du développement des compétences visées dans le programme de formation**		
- *Sélectionner et interpréter les savoirs disciplinaires en ce qui concerne les finalités, les compétences, ainsi que les éléments de contenus du programme de formation.*	Sensibilisation	Test et examen écrits à développement
- *Anticiper les obstacles à l'apprentissage des contenus à faire apprendre.*	Sensibilisation	Test et examen écrits à développement
Compétence 4 : **Piloter des situations d'enseignement apprentissage pour les contenus à faire apprendre, et ce, en fonction des élèves concernés et du développement des compétences visées dans le programme de formation**		
- *Encadrer les apprentissages des élèves par des stratégies, des démarches, des questions et des rétroactions fréquentes et pertinentes de manière à favoriser l'intégration et le transfert des apprentissages.*	Sensibilisation	Test et examen écrits à développement
Compétence 11 : S'engager dans une démarche individuelle et collective de développement professionnel		
- Faire participer ses pairs à des démarches de recherche liées à la maitrise des compétences visées dans le programme de formation et aux objectifs éducatifs de l'école.	Sensibilisation	Toutes les modalités d'évaluation
Compétence 12 : Agir de façon éthique et responsable dans l'exercice de ses fonctions		
- Justifier, auprès des publics intéressés, ses décisions relativement à l'apprentissage et à l'éducation des élèves.	Sensibilisation	Toutes les modalités d'évaluation
- Respecter les aspects confidentiels de sa profession.	Sensibilisation	Toutes les modalités d'évaluation
- Éviter toute forme de discrimination à l'égard des élèves, des parents et des collègues.	Sensibilisation	Toutes les modalités d'évaluation

SÉQUENCE DES RENCONTRES

Le cours MAT1011 tourne autour de plusieurs thèmes : résolution de problèmes (aspects théoriques et pratiques), arithmétique (histoire des nombres, calculs dans différentes bases, algorithmes divers), géométrie (étude des triangles et des angles, construction à la règle et au compas, géométrie dynamique), probabilités (en particulier par les simulations).

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

DÉROULEMENT DES COURS (À TITRE INDICATIF SEULEMENT)

Le contenu des cours tournera autour des thèmes évoqués par le texte du cours, soit : *L'esprit mathématique*, de John Mason et al. Ces thèmes seront accédés par la sélection de certains des problèmes proposés par le livre et examinés en plus de profondeur en classe. De plus, vous serez tenus de compléter un journal de bord dans lequel vous travaillerez sur les autres problèmes du livre, indépendamment de ce qui se passe en classe.

De plus, munissez-vous de :

- Une tablette de papier quadrillé (non-millimétré ; 7mm suffit)
- Un compas et une règle
- Des crayons ou feutres de couleur

Pour le journal de bord il vous faudra aussi un duo-tang et des cahiers « Canada »

Programme du trimestre (provisoirement)

Cours. Thèmes	Date	Échéances
1. Systèmes de numération (*Instances du chiffre 3*)	7 janv.	
2. Autres bases de numération (*Arithmetica*)	10 janv.	
3. Divisibilité (*Palindrôme*)	14 janv.	
4. Algorithmes de multiplication (*Table de 9*)	17 janv.	Éval. Form. JdB
5. Suites et régularités (*Les fenêtres*)	21 janv.	
6. Proportionnalité (*Au magasin*)	24 janv.	
7. Statistiques : tendance centrale	28 janv.	
8. TEST	31 janv.	TEST
9. Probabilités (*Anniversaires*)	4 fév.	
10. Construction règles et compas (*Neuf points*)	7 fév.	
11. Polygones	11 fév.	
12. Symétries et dallages (*Mosaïque*)	14 fév.	
13. Sens spatial (*De cubes en cubes*)	18 fév.	JdB
14. Expo d'affiches et RÉVISION	21 fév.	AFFICHES
15. EXAMEN	25 fév.	EXAMEN

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	**Pondération**	**Échéance**
1. Journal de bord (individuel)	35%	Cours 4 (évaluation formative) et cours 13 (évaluation finale)
2. Test (1 feuille manuscrite 8 ½ x 11 recto-verso permise)	25%	Cours 8
3. Affiche ((individuel ou avec une autre personne)	15%	Cours 14
4. Examen final (1 feuille manuscrite 8 ½ x 11 recto-verso permise)	25%	Cours 15

Travail écrit du Journal de bord (35%)

Dans ce cours, il s'agit de développer non seulement votre savoir mathématique, mais aussi des habitudes de pensée rigoureuses qui vous permettront d'affronter des situations-problèmes à caractère mathématique même quand elles ne vous sont pas familières, ce qui vous sera utile dans votre rôle d'enseignant(e).

Comme première habitude à prendre, il vous faut piocher de façon régulière dans le livre de Mason et tenir le journal de bord de vos découvertes, vos succès et défaites, tel que décrit dans le texte. L'emphase est autant sur le processus et ce qu'on en retire au point de vue cognitif, métacognitif et affectif (sans pour autant abandonner la partie avant de résoudre le problème!) que sur la réussite de résolution.

Dans un premier temps vous allez compléter deux problèmes parmi ceux suggérés sur le site du cours, sur lesquels vous allez recevoir une *évaluation formative* pour vous aider dans la version finale.

Pour la version finale, vous devrez compléter et remettre votre journal de bord dans des cahiers Canada ou autres cahiers à reliure *brochée* placés dans un duotang. Il sera constitué : du questionnaire complété lors du premier cours ; de six problèmes et vos résolutions *avec les commentaires cognitifs, métacognitifs et affectifs* ; d'une conclusion. Des références au livre de Mason sont attendues. De plus, **il est important dans le document final, de prendre en considération les commentaires de l'évaluation formative.** Le travail est réalisé individuellement. Quatre des six problèmes, choisis au hasard, seront évalués (voir le document *Travail écrit de Journal de bord* disponible sur le site du cours pour les détails concernant ce travail).

L'affiche (15%)

On dit que les maths sont partout. Cela voudrait dire qu'il nous est possible de nous en servir dans la vie de tous les jours. En tant que futurs enseignant(e)s du primaire, il vous faudra sans doute répondre à la question de l`utilité des maths. Pour cela, vous allez créer un poster représentant une instance de résolution de problème dans votre vie de tous les jours de ce trimestre. Planifiez-vous de changer de forfait de téléphone mobile ? Pensez-vous commencer un budget voyage ? Faites-vous de la cuisine en quantités industrielles ? Apprenez-vous à conduire un camion à dix-huit roues ? Toutes ces activités font usage de mathématiques d'une sorte ou une autre, que ce soit du calcul ou de la conceptualisation de l'espace.

Le travail est réalisé individuellement ou en équipe (voir le document *Travail Affiche* disponible sur le site du cours pour les détails concernant ce travail).

RÉFÉRENCES GÉNÉRALES

Obligatoire

Mason, John (1994). *L'esprit mathématique.* Mont-Royal: Modulo (disponible à la Coop-Sciences)

Recommandé

Ball, Johnny (2006) *Les maths c'est magique!*. Paris: éd. ERPI

Baruk, Stella (1992). *Dictionnaire de mathématiques élémentaires.* Paris: éd. du Seuil.

Biron, Diane (2012). *Développement de la pensée mathématique chez l'enfant.* Anjou : Les Editions CEC.

Boulet, Geneviève et Francavilla, Marie (2007). *Math en mots : Vocabulaire mathématique à la portée de tous.* Sherbrooke : Editions du CRP.

Côté, Ronald et coll. (2002). *Leximath : Lexique mathématique de base.* 2e édition. Laval : Groupe Beauchemin.

De Koninck, Jean-Marie (2008) *En chair et en MATHS.* Québec: Septembre éditeur.

Dupré, Annie et Duchesne, Julie (2012) *Dictionnaire mathématique CEC jeunesse.* Anjou : Editions CEC (disponible à la Coop-Sciences).

Grignon, Jean. (1992) *Aide-mémoire mathématique.* Anjou: APAME.

Mathieu, Pierre et coll. (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.

Poirier, Louise (2001). *Enseigner les maths au primaires : Notes didactiques.* St-Laurent : ERPI.

Van de Walle, John A. et Lovin, LouAnn H. (2007). *L'enseignement des mathématiques : L'élève au centre de son apprentissage.* Tomes 1 à 3. St-Laurent : ERPI.

Sites web

Allo prof (2010). http://www.alloprof.qc.ca/

Lyons, Robert et Lyons Michel. Défi mathématique : http://www.defimath.ca/

Manipulatives en ligne : http://nlvm.usu.edu/en/nav/vlibrary.html

RÈGLEMENTS GÉNÉRAUX

Usage d'appareils électroniques

- À moins d'une suggestion explicite de la part de la professeure, les appareils électroniques ne sont pas permis pendant le cours.
- Ce règlement peut être outrepassé dans des cas extrêmes et alors seulement suite à une permission verbale de la part de la professeure, individuellement et pour à chaque cours.

Présences

- Informez la professeure si vous êtes absents pour un cours particulier.
- Vous êtes responsable de votre rattrapage par rapport au cours manqué et de la récupération du matériel distribué. Il est important que vous soyez à jour pour le prochain cours.

Participation respectueuse

Participer de façon respectueuse signifie :

- Écouter les directives de la professeure ou de la démonstratrice
- Suivre les directives
- Échanger des idées
- Répondre aux questions
- Discuter des thèmes soulevés
- Et s'engager honnêtement avec les idées et les activités présentées

... qui sont pertinentes à la classe et non pas :

- Virer hors-sujet avec vos collègues de classe
- User d'appareils électroniques pour des buts autres que le cours
- Distraire ou autrement empêcher vos camarades de participer au cours

Enregistrements en classe

Les enregistrements audio ou vidéo des cours, conférences, laboratoires, séminaires ou de prestations d'enseignement sous quelques formes qu'elles soient, ne sont autorisés qu'avec l'accord écrit de l'enseignant (incluant un ou une auxiliaire, par exemple) obtenu préalablement. Il est à noter que l'enseignant (ou l'auxiliaire) peut refuser la permission d'enregistrer ou la révoquer à tout moment sans fournir de justification. De plus, tout enregistrement ne peut être utilisé que pour l'étude personnelle et ne doit donc pas être partagé, distribué, ou utilisé à quelques autres fins. Ne pas respecter cette exigence sera considéré comme un manquement académique de nature éthique.

Étudiantes et étudiants en situation de handicap

Les étudiantes, étudiants ayant une déficience visuelle, auditive, motrice, des troubles d'apprentissage, trouble du déficit de l'attention avec ou sans hyperactivité, trouble de santé mentale ou trouble du spectre de l'autisme doivent avoir une lettre d'Attestation des mesures d'aménagements académiques obtenue auprès d'un conseiller du Service d'accueil et de soutien aux étudiantes, étudiants en situation de handicap.

À partir de cette lettre, ils doivent rencontrer leur professeur au début du trimestre afin que des mesures d'aménagements en classe ou lors des évaluations puissent être mises en place.

Ceux qui ont une déficience, mais qui n'ont pas cette lettre, doivent contacter ce Service au 514-987-3148 ou se présenter au local J-M870 le plus tôt possible.

Nous vous recommandons fortement de vous prévaloir des services auxquels vous avez droit afin de pouvoir réussir vos études, sans discrimination. Pour plus d'information, visitez le site de ce Service à l'adresse suivante :

- http://vie-etudiante.uqam.ca/conseils-soutien/besoins/etudiant-situation-handicap.html

et celui de la Politique institutionnelle d'accueil et de soutien aux étudiantes, étudiants en situation de handicap :

- http://www.instances.uqam.ca/ReglementsPolitiquesDocuments/Pages/Politiqueno44.aspx

Les étudiants qui pensent avoir des besoins particuliers en ce qui concerne leurs apprentissages, même sans avoir obtenu un diagnostic formel, sont encouragés à communiquer avec le Service d'accueil et de soutien aux étudiantes, étudiants en situation de handicap.

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 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 personne, 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

Politique 16 sur le harcèlement sexuel

Le harcèlement sexuel se définit comme étant un comportement à connotation sexuelle unilatéral et non désiré ayant pour effet de compromettre le droit à des conditions de travail et d'études justes et raisonnables ou le droit à la dignité. La Politique 16 identifie les comportements suivants comme du harcèlement sexuel:

1. Manifestations persistantes ou abusives d'un intérêt sexuel non désirées.
2. Remarques, commentaires, allusions, plaisanteries ou insultes persistants à caractère sexuel portant atteinte à un environnement propice au travail ou à l'étude.
3. Avances verbales ou propositions insistantes à caractère sexuel non désirées.
4. Avances physiques, attouchements, frôlements, pincements, baisers non désirés.
5. Promesses de récompense ou menaces de représailles, implicites ou explicites, représailles liées à l'acceptation ou au refus d'une demande d'ordre sexuel.
6. Actes de voyeurisme ou d'exhibitionnisme.
7. Manifestations de violence physique à caractère sexuel ou imposition d'une intimité sexuelle non voulue.
8. Toute autre manifestation à caractère sexuel offensante ou non désirée.

Pour plus d'information :

- http://www.instances.uqam.ca/ReglementsPolitiquesDocuments/Documents/Politique_no_16.pdf

Pour rencontrer une personne ou faire un signalement:

- Bureau d'intervention et de prévention en matière de harcèlement
- 514 987 3000, poste 0886
- http://www.harcelement.uqam.ca