UQÀM | Département de mathématiques
FACULTÉ DES SCIENCES
Université du Québec à Montréal

Automne 2026

MAT2029 – Didactique de l'algèbre (3 cr.)

Plan de cours

RESPONSABLE DU COURS

Nom	Valériane Passaro
Disponibilités	lundi après-midi, mercredi et jeudi matin (sur rendez-vous)
Courriel	passaro.valeriane@uqam.ca

Moyens de communication privilégiés :

- Utilisez mon adresse courriel pour toute question importante, demande officielle ou communication nécessitant un suivi écrit. Délai de réponse : 24 à 48 heures en semaine.
- Utilisez Moodle pour des questions en lien direct avec le cours (consignes, devoirs, ressources) ou pour participer aux forums de discussion du cours. Délai de réponse : 24 à 48 heures en semaine.

DESCRIPTION DU COURS

Dans ce cours, les personnes étudiantes sont amenées à analyser des éléments d'un enseignement qui contribuent à favoriser le développement de la pensée algébrique chez les élèves avant tout introduction de l'algèbre. Une attention est ainsi accordée à l'arrimage entre le primaire et le secondaire. De plus, les personnes étudiantes sont amenées à comparer différentes approches d'introduction à l'algèbre au secondaire visant à construire et à donner du sens au symbolisme, tout en considérant la signification de la lettre véhiculée dans chacune de ces options.

Les avantages et limites de chacune des approches d'introduction à l'algèbre sont discutées à travers l'exploitation de diverses situations provenant de la recherche et de ressources didactiques diverses. À travers l'analyse du programme, de productions d'élèves et de situations d'apprentissage, sont dégagés les éléments clés sur lesquels s'appuie la compréhension du raisonnement algébrique tout au long du secondaire. Les réflexions sur l'enseignement et l'apprentissage de l'algèbre sont bonifiées par la lecture d'articles professionnels et scientifiques. La verbalisation orale et écrite est de première importance comme dans les autres cours de didactique.

À travers des situations de micro-enseignement, les personnes étudiantes pourront être amenés à piloter des séances de résolution de problèmes, tout en étant supervisés par des personnes enseignantes ou conseillères pédagogiques au secondaire et des personnes formatrices universitaires.

PLACE DU COURS DANS LE PROGRAMME

Le cours MAT2029 est offert en 2e année du baccalauréat en enseignement secondaire (concentration mathématiques). Il se situe dans la suite des cours MAT2060 et MAT2061 suivis préalablement. Il prépare au stage II ainsi qu'aux cours de MAT2227 et MAT3229 qui suivront.

OBJECTIFS DU COURS

Ce cours vise le développement des compétences professionnelles en enseignement.

Compétences professionnelles	Évaluation	
	Formative	Certificative
Compétence 1 : *Agir en tant que médiatrice ou médiateur d'éléments de culture*	**N2**	**N1**
Compétence 2 : *Maitriser la langue d'enseignement*		**N2**
Compétence 3 : *Planifier les situations d'enseignement et d'apprentissage*	**N2**	**N1**
Compétence 4 : *Mettre en œuvre les situations d'enseignement et d'apprentissage*	**N2**	**N1**
Compétence 5 : *Évaluer les apprentissages*		
Compétence 6 : *Gérer le fonctionnement du groupe-classe*	**N2**	**N1**
Compétence 7 : *Tenir compte de l'hétérogénéité des élèves*	**N2**	**N1**
Compétence 8 : *Soutenir le plaisir d'apprendre*	**N2**	**N1**
Compétence 9 : *S'impliquer activement au sein de l'équipe-école*		
Compétence 10 : *Collaborer avec la famille et les partenaires de la communauté*		
Compétence 11 : *S'engager dans un développement professionnel continu et dans la vie de la profession*	**N2**	**N1**
Compétence 12 : *Mobiliser le numérique*		**N2**
Compétence 13 *: Agir en accord avec les principes éthiques de la profession*		**N2**

Précisions des attentes pour les compétences évaluées

Afin de développer la première compétence professionnelle, l'étudiant.e sera amené.e à revisiter des concepts mathématiques appris au secondaire de manière à pouvoir résoudre en *expert* des problèmes variés impliquant ces concepts. Ainsi, plusieurs raisonnements seront dégagés, distingués et explicités dans différents contextes.
Il sera attendu de l'étudiant.e qu'il.elle puisse :

- Rédiger à l'écrit une solution détaillée, complète et mathématiquement juste à tout problème proposé;
- Verbaliser à l'écrit et/ou à l'oral les raisonnements étudiés en classe;
- Distinguer et expliciter les différences et les liens entre les différents raisonnements étudiés;
- Reconnaitre et expliciter les raisonnements mis en œuvre dans une solution donnée;
- Mettre en œuvre un raisonnement imposé afin de réaliser une tâche didactique : créer, modifier, analyser ou résoudre un problème donné.

La 2e compétence sera particulièrement développée à travers les activités de communications impliquant l'explicitation des démarches de résolutions de tâches mathématiques à l'aide du langage courant et d'autres registres de représentation (figural, symbolique, graphique, etc.). Une grande importance sera donnée à la qualité de la langue autant à l'écrit qu'à l'oral. Il sera attendu de l'étudiant.e qu'il.elle puisse :

- S'exprimer clairement, notamment à l'aide d'un vocabulaire juste et un niveau de langue adéquat, lors des explications des raisonnements mathématiques mis en œuvre;
- Structurer son discours de manière que l'enchainement des idées soit clair et s'appuie sur des justifications mathématiques pertinentes;
- Coordonner tous les registres mis en jeu lors des explications;
- Exploiter des registres pertinents pour donner accès aux sens des concepts mathématiques travaillés;
- Adopter une démarche discursive adaptée au niveau des élèves visés, notamment en rendant explicite les propriétés mathématiques sur lesquelles s'appuient le raisonnement.

Les 3e, 4e et 6e compétences seront particulièrement travaillées à travers la planification et la mise en œuvre de situations d'apprentissage et d'enseignement lors des activités de micro-enseignement (pilotages). Il est attendu que l'étudiant.e :

- Élabore une activité dans laquelle les élèves sont mis en action afin de construire du sens aux concepts mathématiques visés;
- Prévois l'ensemble des modalités de travail et d'organisation de la classe (matériel, organisation des équipes, etc.);
- Pilote la réalisation de l'activité avec un sous-groupe d'étudiant.es jouant le rôle des élèves en s'assurant de donner des consignes claires, adéquates et complètes, et **en portant une attention particulière à l'exploitation des raisonnements des élèves (adéquats ou non) pour favoriser l'apprentissage de tous.tes**;

Les 7e, 8e et 11e compétences seront développées à la fois dans les activités du cours et dans le travail d'analyse réflexive suivant le micro-enseignement. L'étudiant.e devra :

- Proposer plusieurs solutions à un même problème;
- Nommer et expliquer les conceptions inadéquates des élèves intervenant lors de l'apprentissage;
- Identifier les difficultés et erreurs fréquentes découlant généralement de ces conceptions inadéquates;
- Anticiper des solutions d'élèves à une tâche donnée considérant les conceptions, difficultés et erreurs fréquentes;
- Effectuer l'analyse détaillée d'une solution d'élève : 1) Verbaliser la pensée de l'élève (expliciter sa pensée comme si on était à sa place), 2) Identifier les éléments adéquats (raisonnements importants) et inadéquats (conceptions, difficultés, erreurs).
- **Analyser un ensemble de productions d'élèves récupérées lors du pilotage d'une activité planifiée par l'étudiant.e (micro-enseignement) afin :**
    - **d'identifier les conceptions inadéquates ayant menées à des erreurs ainsi que les raisonnements importants à développer;**
    - **de choisir les productions intéressantes à exploiter pour construire les savoirs visés;**
    - **planifier cette construction collective (qui serait animée dans un cours subséquent) en précisant comment les élèves seront impliqués et quelles traces (dont les notes de cours) seront conservées par les élèves;**
    - **justifier les choix posés au vu des principes didactiques et de l'analyse conceptuelle des concepts visés.**

Pour les compétences 12 et 13, il sera attendu de l'étudiant.e qu'il.elle adopte une attitude de respect, d'ouverture et de collaboration dans l'ensemble des activités du cours. Plus précisément, il est attendu que il.elle :

- S'engage et collabore avec ses pairs dans toutes les activités proposées;
- Évalue honnêtement et respectueusement sa contribution et celles des autres membres lors des travaux en équipe;
- Participe aux échanges et effectue des commentaires constructifs et pertinents lors des laboratoires;
- Adopte une posture d'écoute et d'introspection lorsqu'il.elle reçoit des commentaires de ses pairs, des auxiliaires d'enseignement et de la professeure;
- Exploite les rétroactions données afin de s'améliorer;
- Utilise adéquatement les outils technologiques de communication (courriel et Moodle) et les outils technologiques en appui à l'enseignement des mathématiques qui seront utilisés dans le cours;
- Remette des travaux propres et complets aux échéances convenues.

CALENDRIER DU COURS

	Mercredi
Semaine 1	**9 septembre** 13h – 16h COURS 1 16h30 – 18h TP1
Semaine 2	**16 septembre** 13h – 16h COURS 2 16h30 – 18h TP2
Semaine 3	**23 septembre** 13h – 16h COURS 3 16h30 – 18h TP3
Semaine 4	**30 septembre** *Journée fériée – Vérité et réconciliation*
Semaine 5	**7 octobre** 13h – 16h COURS 4 16h30 – 18h TP4 *18h-19h Rencontre équipes sujets 1 et 2*
Semaine 6	**14 octobre** COURS 5 (en ligne asynchrone) TP5 (en ligne asynchrone)
Semaine 7	**21 octobre** 14h – 17h30 COURS 6 – EXAMEN 1 *Rencontre équipes sujets 3 et 4 (lundi 19 ou mercredi 21 octobre)* *Rencontre équipes sujets 5 et 6 (mercredi 21 ou lundi 26 octobre)*
Semaine 8	**28 octobre** 13h – 16h COURS 7 16h30 – 18h Pilotages sujets 1 et 2
Semaine 9	**4 novembre** 13h – 16h COURS 8 16h30 – 18h Pilotages sujets 3 et 4 *Rencontre équipe sujet 7 (mercredi 4 ou lundi 9 novembre)*
Semaine 10	**11 novembre** 13h – 16h COURS 9 16h30 – 18h Pilotage sujets 5 et 6 (3 groupes) *Rencontre équipes sujet 8 et 9 (mercredi 11 ou lundi 16 novembre)*
Semaine 11	**18 novembre** 13h – 16h COURS 10 16h30 – 18h TP6
Semaine 12	**25 novembre** 13h – 16h COURS 11 16h30 – 17h15 Pilotages sujet 7
Semaine 13	**2 décembre** 13h – 16h COURS 12 16h30 – 18h Pilotages sujets 8 et 9 (2 groupes)
Semaine 14	**9 décembre** 13h – 16h COURS 13 16h30 – 18h TP7
Semaine 15	**16 décembre** 13h – 16h COURS 14 – EXAMEN FINAL

FORMULES PÉDAGOGIQUES

Le cours MAT2029 est donné en présentiel. La présence de tous.tes les étudiant.es est essentielle au bon déroulement du cours. Les activités proposées et le déroulement des séances seront en effet élaborés selon les caractéristiques du groupe. Les productions des étudiant.es seront exploitées tout au long du cours afin de construire l'analyse conceptuelle sur la moyenne.
Durant le volet « cours », des parties théoriques et des parties pratiques s'alterneront. La professeure utilisera un diaporama comme outil de structuration de la séance. Le diaporama sera disponible sur Moodle à l'heure de début de la séance et il ne contiendra que quelques informations clés, **les étudiant.es devront ainsi prendre des notes en complément**. De plus, les étudiant.es auront à réaliser plusieurs tâches parfois individuellement, parfois en équipe et devront partager leurs productions avec le groupe. Les séances d'exercices (TP) visent à mettre en pratique des éléments vus dans le cours.
Durant les séances de micro-enseignement (pilotages), des auxiliaires d'enseignement accompagneront les étudiant.es pour l'organisation de la séance. Trois groupes fonctionneront en parallèle. Les séances seront donc enregistrées (vidéos) afin que la professeure puisse les visionner. De plus, les vidéos seront disponibles durant la session pour que les étudiants du cours puissent les visionner au besoin.

Enregistrement (autre que celui prévu par la professeure dans les pilotages)
Enregistrements en classe : les enregistrements audio ou vidéo des cours, TP et pilotages sous quelques formes qu'elles soient, **ne sont autorisés qu'avec l'accord écrit de l'enseignante** (incluant un ou une auxiliaire, par exemple) obtenu préalablement. Il est à noter que l'enseignante (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.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

		Pondération	Date/Échéance	Modalités
1) Examen 1 (2h+5min)		25%	21 octobre	Individuel Partie écrite Partie orale (3-5 minutes/étudiant)
2) Examen 2 (3h)		35%	16 décembre	Individuel Partie écrite
3) Pilotage	Partie 1 - Scénario et analyse *a priori*	10%	Le jour du pilotage	Individuel Document écrit déposé sur Moodle (environ 5 pages)
	Partie 2 - Mise en œuvre	10%	Voir calendrier	Évaluation par les pairs et par l'auxiliaire
	Partie 3 - Analyse *a posteriori* et planification	20%	Deux semaines après le pilotage	Document écrit (10 pages max) ou présentation orale enregistrée (20 minutes max)

⇨ **Dans tous les travaux écrits, des points pour les fautes de français peuvent être enlevés pour une pénalité maximale de 10% de la note.**

- ⇨ **Chaque jour de retard pour la remise d'un travail causera une pénalité (10% par jour).**
- ⇨ **Toute absence à une évaluation doit être justifiée rigoureusement. La professeure évaluera si une option de reprise peut être offerte ou non. Le cas échéant, les modalités de reprise seront établies par la professeure.**
- ⇨ **La présence de tous.tes est requise dans les séances de micro-enseignement (pilotages). Une personne étudiante qui ne remettrait pas l'évaluation d'un pair se verra pénalisé de 10% sur sa propre note de pilotage (partie 2). Toute absence prévue à une séance de micro-enseignement doit donc être signalée à la professeure pour éviter cette pénalité.**
- ⇨ **Le pilotage doit évidemment correspondre globalement à ce qui a été planifié (partie 1). Dans le cas contraire, un échec pourrait être attribué à cette partie 2 du pilotage.**

Critères de correction

Examens :

Dans la partie écrite des examens, chaque question est évaluée selon un barème spécifique à chaque question. De manière générale, il est vérifié que les attendus détaillés dans la section « Objectifs du cours » sont atteints. Par exemple, s'il est demandé d'effectuer la résolution d'un problème en utilisant une représentation visuelle et en verbalisant le raisonnement tout au long de la démarche, le barème pourrait être :

2 points pour la verbalisation de chaque étape de la démarche
1 point pour l'utilisation d'une représentation visuelle pertinente, claire et efficace
1 point pour la coordination de la verbalisation et de la représentation visuelle
1 point pour la qualité globale de la réponse (clarté et précision des explications, organisation claire de la démarche, qualité de la langue).

Dans la partie orale, la qualité de la communication orale sera évaluée en plus du contenu de l'exposé (verbalisation du raisonnement tel que vu dans le cours, vocabulaire adéquat, clarté et cohérence du discours, etc.).

Pilotage :

Le scénario et l'analyse a priori peuvent être réalisés en collaboration avec les étudiant.es ayant le même sujet MAIS chacun doit remettre son propre travail.
L'analyse a posteriori doit être réalisée individuellement.

Barème de notation

La note de passage est de 60 %.

Note	Min inclus	Max exclu
A+	95	100 [1]
A	91,5	95
A-	88	91,5

Note	Min inclus	Max exclu
B+	84,5	88
B	81	84,5
B-	77,5	81

Note	Min inclus	Max exclu
C+	74	77,5
C	70,5	74
C-	67	70,5

Note	Min inclus	Max exclu
D+	63,5	67
D	60	63,5
E	0	60

[1] Exceptionnellement cette valeur est incluse dans l'intervalle max.

Jugement global	Exemplaire	Très satisfaisant	Satisfaisant	À améliorer	Inacceptable
Cote	A	B	C	D	E

Communication des résultats

Les notes des évaluations seront communiquées sur *Résultats*. Pour les questions sur les résultats des évaluations, l'étudiant.e doit s'adresser en premier lieu à la personne en charge de l'évaluation ayant effectué les commentaires (professeure ou auxiliaire). Il.elle doit alors prendre rendez-vous avec cette personne et apporter, lors de cette rencontre, ses notes de cours et/ou le matériel qu'il.elle utilise durant les séances pour garder des traces de ce qui est communiqué, construit, réalisé, etc.

MATÉRIEL REQUIS

L'étudiant.e est responsable d'apporter le matériel lui permettant de garder des traces des contenus des cours communiqués oralement par la professeure ou les auxiliaires.

ENGAGEMENT ET RESPONSABILITÉS

En tant que professeure, je m'engage à proposer des activités pédagogiques engageantes, stimulantes et significatives, en lien direct avec la réalité professionnelle des futurs enseignant.es en mathématiques au secondaire. Les thématiques abordées seront choisies pour nourrir à la fois la réflexion didactique et la pratique concrète en classe. Tout au long de la session, je veillerai à soutenir et à encourager chacun.e des étudiant.es, notamment par la prise en compte de leurs questionnements, leurs productions et leurs réflexions dans la construction du contenu du cours.

Par leur présence et leur participation en classe, les étudiant.es deviennent responsables de leur formation en assumant pleinement les tâches exigées dans leur cheminement académique. De plus, par des comportements éthiques et une attitude professionnelle, ils.elles assurent le maintien d'un environnement de travail et d'étude sain et riche, et ce, dans le respect de chacun. La Charte des droits et responsabilités des étudiantes et des étudiants peut être consultée en ligne.

INFORMATIONS SUR LES SERVICES À LA VIE ÉTUDIANTE

Les Services à la vie étudiante accompagnent les étudiantes et étudiants dans la réussite de leur parcours universitaire.

Bureau des services-conseils (**soutien psychologique, bien-être aux études, information scolaire et insertion professionnelle, orientation, emploi**) : pour prendre rendez-vous, communiquez au 514 987-3185 ou par courriel à services-conseils@uqam.ca

Bureau de l'aide financière : pour prendre rendez-vous, écrivez à aidefinanciere@uqam.ca.

Concernant les **bourses**, pensez à consulter le Répertoire institutionnel des bourses d'études (RIBÉ) et écrivez à bourses@uqam.ca pour toute question.

Consultez les informations et l'ensemble des coordonnées et services offerts par les Services à la vie étudiante à l'adresse suivante : sve.uqam.ca

RÈGLEMENTS ET *POLITIQUES*

Consignes pour la participation à un cours ou à une activité d'enseignement en ligne

https://etudier.uqam.ca/modalites-enseignement

Lors d'un cours ou d'une activité d'enseignement en ligne, le personnel enseignant peut exiger que l'étudiante ou l'étudiant active son microphone et sa caméra, notamment dans le cadre d'évaluations, à moins de circonstances exceptionnelles qui doivent être discutées avec l'enseignante ou l'enseignant.

Lors d'un cours ou d'une activité d'enseignement en ligne, le personnel enseignant peut décider, selon le cas, de procéder à l'enregistrement audio ou audiovisuel du cours ou de l'activité d'enseignement. Le personnel enseignant peut partager l'enregistrement uniquement à son groupe-cours.

En cas d'enregistrement, l'étudiante ou l'étudiant sera informé au début de la séance.

Il est de la responsabilité de l'étudiante ou de l'étudiant de désactiver son microphone et sa caméra si elle ou il ne souhaite pas être enregistré.

À défaut de désactiver son microphone et sa caméra, l'étudiante ou l'étudiant consent à l'enregistrement audio ou audiovisuel, à la conservation, à la rediffusion et à l'utilisation de l'enregistrement de son nom, de sa voix et de son image dans le cadre du cours ou de l'activité en ligne. L'étudiante ou l'étudiant reconnaît ne détenir aucun droit dans l'enregistrement.

Sauf avec l'autorisation expresse écrite du personnel enseignant, l'étudiante ou l'étudiant reconnaît qu'il est interdit de reproduire, d'enregistrer, de publier, de diffuser, de communiquer ou de partager, par quelque moyen que ce soit, la totalité ou une partie de l'enregistrement d'un cours ou d'une activité d'enseignement en ligne de même que tout matériel pédagogique s'y rattachant.

Une étudiante ou un étudiant qui contrevient à ce qui précède s'expose aux sanctions prévues dans les règlements et politiques de l'UQAM ou à tout recours légal, notamment en vertu de la Loi sur le droit d'auteur.

En s'inscrivant à un cours ou à une activité d'enseignement en ligne, l'étudiante ou l'étudiant accepte et s'engage à respecter les consignes décrites précédemment.

SOUTIEN À LA RÉUSSITE

Afin d'enrichir votre expérience étudiante, l'UQAM offre plusieurs services et ressources pour assurer un milieu de vie et d'étude sain, sécuritaire et bienveillant.

Soutien à la persévérance, à la réussite et au bien-être De nombreux services de soutien sont offerts pour améliorer la qualité de votre vie universitaire et soutenir votre persévérance et votre réussite.	
Ensemble des ressources et services offerts	https://portailetudiant.uqam.ca/services/
Gagner du temps et réaliser de meilleurs travaux	https://infosphere.uqam.ca/
Politique nº 12 relative à la parentalité et à la proche aidance pour les personnes étudiantes	https://instances.uqam.ca/politiques/
Politique nº 21 sur la santé mentale étudiante	
Politique nº 44 d'accueil et de soutien des étudiantes, étudiants en situation de handicap	
Situations problématiques et processus administratifs officiels	https://portailetudiant.uqam.ca/plaintes/
Alertes UQAM	https://uqam.ca/alertes/

Intégrité académique L'intégrité académique fait partie des valeurs fondamentales de l'UQAM qui a adopté un principe de tolérance zéro.	
Site du Règlement nº 18 de l'UQAM	https://r18.uqam.ca/etre-en-infraction.html

Une université exempte de harcèlement et de violences à caractère sexuel L'Université reconnaît à toutes personnes membres de la communauté universitaire le droit fondamental à un milieu de travail et d'études exempt de toutes formes de sexisme, de violences à caractère sexuel et de harcèlement.	
Sexisme et violences à caractère sexuel	https://harcelement.uqam.ca/le-bureau/politique-no-16-visant-a-prevenir-et-a-combattre-le-sexisme-et-les-violences-a-caractere-sexuel/
Harcèlement	https://harcelement.uqam.ca/le-bureau/politique-no-42-sur-le-respect-des-personnes-la-prevention-et-lintervention-en-matiere-de-harcelement/

Respect de la liberté académique universitaire Les membres de la communauté universitaire doivent pouvoir exercer leurs activités sans contrainte doctrinale, idéologique ou morale, autant en enseignement, en recherche et en création que dans le cadre de services aux collectivités.	
Liberté académique universitaire	https://portailetudiant.uqam.ca/liberte-academique/