

# Plan du cours 8THE105 - Automne 2017

## Ensembles, relations et fonctions (3 cr) - Groupe 01

Professeur Sylvain Boivin, Ph.D., local P4-7300, 418-545-5011 poste 5356

### Objectifs généraux du cours

---

Présenter les notions principales relatives aux ensembles et apprendre les rudiments de la logique mathématique.

### Objectifs spécifiques du cours

---

Notions de logique: tables de vérité, les connecteurs logiques. Règles d'inférence. Quantifications. Principales méthodes de démonstration en mathématiques. Ensembles: opérations sur les ensembles. Ensembles finis et infinis  $P(E)$ . Généralisation de l'union et de l'intersection. Les relations. Classes d'équivalence. Ensemble quotient. Fonctions: injection, surjection, bijection, notions d'isomorphisme, loi de composition. Structure de semi-groupe. Isomorphisme. Cardinaux et ordinaux.

Note: Les objectifs, l'horaire et le lieu du cours sont disponibles sur le site web de l'UQAC: [8THE105](#).

### Contenu

---

Le détail du contenu donne un aperçu de l'organisation temporelle des activités d'apprentissage. Il est sujet à changement sans préavis.

<b>Date</b>	<b>Activités</b>
	Introduction. <a href="#">Diagramme de concepts</a> .
	Théorie des ensembles: appartenance, inclusion, sous-ensembles
	Théorie des ensembles: égalité, cardinalité, opérations, diagrammes de Venn
	Théorie des ensembles: distributivité, règles de DeMorgan, table de vérité

	Théorie des ensembles: paradoxe de Russell, récursivité, couple, produit cartésien
	Relations et fonctions: relation, domaine et image, graphe
09-13 oct	Semaine de relâche
17 oct	Examen partiel
	Relations et fonctions: relation inverse, composition, relation d'ordre
	Relations et fonctions: relation d'équivalence, fonction, décomposition canonique
	Relations et fonctions: injection, surjection, bijection, inverse
	Logique: introduction, tables de vérité
	Logique: logique propositionnelle
	Logique: démonstrations
05 dec	Examen final

## Formule pédagogique

---

Les cours magistraux sont dispensés lors de la période réservée au cours et spécifiée à l'horaire de cours officiel. Des exercices de préparation aux examens sont fournies en classe. Le cours ne comporte pas de travaux dirigés.

## Modalité d'évaluation

---

- 30% pour 3 travaux individuels de 10% chacun:
  1. [Théorie des ensembles](#), à remettre le 26 septembre
  2. [Relations et fonctions](#), à remettre le 21 novembre
  3. [Principes de bases en logique](#), à remettre le 12 décembre
- 35% pour l'**examen partiel** de mi-session, le 17 octobre
- 35% pour l'**examen final**, le 05 décembre

## Dispositions particulières

- a. Documentation permise aux examens: une feuille résumé 8.5x11 recto-verso.
- b. Outils permis aux examens: un crayon, une efface et une calculation simple.
- c. Lorsque le cours est offert à ratio, la réalisation des travaux individuels doit être consignée dans un journal d'étude qui sera remis à la fin du cours pour évaluation. L'examen de mi-session aura lieu à la date indiquée et couvrira les 2 premiers chapitres du livre de référence (celui de Duntsch et Gediga), sauf

les sections 2.3 et 2.4. L'examen final est remplacé par une étude des concepts de base de la logique qui sera centrée sur les notes fournies en référence. L'étude sera consignée dans le journal de l'étudiant et évaluée lorsqu'il sera remis au professeur.

## Qualité du français écrit

Tout travail remis doit être conforme aux exigences de la politique institutionnelle en matière de maîtrise du français écrit du Manuel de Gestion de l'UQAC, section 3.1.1-012.

## Pénalité pour retard

Tout travail remis en retard sans motif valable sera pénalisé de 10%.

## Note de passage

La note de passage est fixée à 60 %.

## Évaluation du cours

Ce cours sera évalué, conformément à la résolution du Conseil de module, à une date à déterminer entre le milieu et la fin du trimestre.

## Utilisation des TI et de la communication dans les salles de cours

Usage permis si non perturbant.

## Soutien pédagogique

---

Le professeur se rendra disponible à son bureau en dehors des heures régulières du cours mercredi de 13h30 à 16h, ainsi que sur rendez-vous. Il est préférable de valider par courriel.

## Références

---

### Livres et articles

1. Sets, relations, fonctions, I. Duntsch, G. Gediga
2. Correspondance et relation - Wikipédia

3. [Relation binaire - Wikipédia](#)
4. [Théorie des graphes, S. Cabot](#)
5. [Introduction to mathematical logic, J. Adler, J. Schmid](#)
6. [Logique mathématique - Wikipédia](#)
7. [Logic and mathematics, S. G. Simpson](#)
8. [Paradoxe de Russell - Wikipédia](#)
9. [Argument de la diagonale de Cantor - Wikipédia](#)

## Revues et sites web

1. [Wikipédia: portail mathématique](#)
2. [Wikipédia: théorie des graphes](#)

## Notes

1. Complément sur la théorie des ensembles
2. Complément sur les relations
3. Théorie des graphes
4. Complément sur les fonctions
5. Éléments de logique mathématique

Sylvain Boivin, 2017