

ÉQUATIONS DIFFÉRENTIELLES \* †  
MTH1115

Hiver 2020

## Plan de cours de cours révisé

Cette révision du plan de cours explique les modifications apportées aux activités et au contenu du cours afin de tenir compte de la fermeture exceptionnelle de Polytechnique pour le reste de la session. Ces modifications sont en conformité avec les décisions prises par la Direction de la Formation et de la Recherche (DFR) de polytechnique afin de poursuivre à distance les activités d'enseignement pour le reste de la session. Pour des raisons évidentes, nous ne pourrions malheureusement pas vous offrir une prestation de qualité équivalente à ce que vous avez connu avant cette pause forcée. Les changements apportés constituent des compromis qui vous permettront de compléter le trimestre dans les délais prévus. Nous devons tous faire des efforts pour nous adapter à cette situation exceptionnelle.

## Les séances de cours et de travaux dirigés

Le contenu du cours sera maintenant offert sous forme de courtes capsules vidéos. Des exercices corrigés sont intégrés à chaque vidéo pour vous aider à assimiler les notions présentées. Du matériel complémentaire est aussi offert sous forme de notes de cours. Ce matériel est disponible sur le site Moodle du cours MTH1115D auquel vous êtes maintenant inscrit. Vous êtes donc invités à le consulter. Puisque le cours est basé sur le manuel *Équations différentielles*, 2<sup>e</sup> édition, de Boyce et Diprima, adaptation par D. N'Dri, publié par le Groupe Modulo, vous pouvez aussi lire par vous-même les sections données en référence.

Référez-vous à la section «Contenu du cours» de ce document, qui a décrit le reste de la matière qui sera couverte et l'ordre dans lequel elle le sera. Vous avez aussi dans ce document une liste révisée des exercices que vous pouvez faire, pour vous aider à vous préparer pour l'examen final.

Les deux dernières séances de travaux dirigés seront données en temps réel sous forme de classe virtuelle les mercredis 1<sup>er</sup> et 8 avril à partir de 18h00. Ces séances seront enregistrées pour un visionnement ultérieur.

---

\*Lorsque ce document est consulté en ligne à l'aide du logiciel *Acrobat*, les hyperliens dirigeront votre fureteur vers les documents pertinents.

†Ce plan de cours est sujet à changements. Ceux-ci seront annoncés sur le site Internet du cours et seront communiqués à plusieurs reprises en classe.

## **Le deuxième contrôle périodique et l'examen final**

Le deuxième contrôle périodique qui vaut toujours *30% de votre note finale* sera fait à la maison le dimanche 5 avril à 13h30 . Ce sera un contrôle périodique habituel. Toutefois, la durée de l'examen sera allongée d'une heure pour vous permettre de numériser et déposer vos solutions sur le site Moodle. Les étudiants qui bénéficient de mesures d'accommodement auront droit au temps supplémentaire recommandé par le SESH. Pour les détails et les outils pour numériser des documents, vous êtes invités à consulter, sur le site Moodle, la section «Examen à distance».

L'examen final, qui vaut toujours *50% de votre note finale* sera fait à la maison le lundi 27 avril à 13h30 à la date et à l'heure prévues par le registrariat. Ce sera un examen final habituel selon le format des contrôles périodiques. Toutefois, la durée de l'examen sera allongée d'une heure et trente minutes pour vous permettre de numériser et déposer vos solutions sur le site Moodle. Les étudiants qui bénéficient de mesures d'accommodement auront droit au temps supplémentaire recommandé par le SESH. L'examen final portera sur la matière de toute la session, en insistant davantage sur la matière qui n'a pas été couverte par les contrôles (leçons 24 à 34).

## **Note finale**

De façon exceptionnelle, la note finale sera «Succès» ou «Échec». Elle sera déterminée à partir de la moyenne finale calculée en fonction des pondérations suivantes:

- Contrôle périodique 1 (20%);
- Contrôle périodique 2 (30%);
- Examen final (50%).

*Normalement, le seuil de passage est une moyenne finale sur 20 supérieure ou égale à 10.*

*Ce plan de cours est sujet à des changements. Ceux-ci seront annoncés sur le site Moodle et seront communiqués sur le forum.*

# Contenu du cours <sup>†</sup>

## MTH1115-Équations différentielles

### Module 5: Transformées de Laplace

- Introduction et définitions (*réf.: sect. 6.1*)
- leçon 24: Propriétés et existence (*réf.: sect. 6.1*)  
*Exercices : 1, 2, 5, 6 et 12*
- leçon 25: Stratégie de résolution (*réf.: sect. 6.2*)  
*Exercices : 1 à 10, 13, 14, 19 et 24*
- leçon 26: Fonctions de Heaviside (*réf.: sect. 6.3*)  
*Exercices : 1, 4, 7, 9, 11, 14 à 18, 21 à 24*
- leçon 27: Résolution d'E.D.O avec données discontinues (*réf.: sect. 6.4*)  
*Exercices : 1, 3, 7 et 10*
- leçon 28: Fonctions impulsion (*réf.: sect. 6.5*)  
*Exercices : 2, 5, 6 et 8*

### Module 7 : Équations aux dérivées partielles

- Introduction et généralités (*réf.: sect. 8.1*)
    - Classification des E.D.P linéaires d'ordre 2 à 2 variables
    - Conditions initiales
    - Conditions limites
- leçon 31: La méthode de séparation des variables (*réf.: sect. 8.1*)  
*Exercices : 1 à 6*
- leçon 32: problèmes de fonctions et de valeurs propres (*réf.: sect. 8.2*)  
*Exercices : 1, 3, 5, 14 à 16*
- leçon 33: Séries de Fourier
  - Définition (*réf.: sect. 8.3*)  
*Exercices : 1, 3, 4, 13 et 14*
  - Convergence (*réf.: sect. 8.4*)  
*Exercices : 1, 3 et 5*
  - Fonctions paires et impaires (*réf.: sect. 8.5*)  
*Exercices : 1, 3, 5, 6, 7 et 9*- L'équation de la chaleur pour une tige

leçon 34: Solution avec températures nulles aux extrémités (*réf.: sect. 8.6 et annexe A*)  
*Exercices : 1, 5 et 6*

---

<sup>†</sup>Les numéros de sections et d'exercices font références à la 2<sup>e</sup> édition du manuel *Équations différentielles* de Boyce et DiPrima.