

# MAT3632 : théorie des nombres

Université de Montréal, automne 2024

## Dates et horaire

Le cours commence le 6 septembre et se termine le 9 décembre. Il n'y a pas de cours, le lundi 14 octobre (action de grâce), et la semaine du 21 octobre (semaine de relâche).

L' horaire est :

### Théorie

- lundi 14h30 - 15h30 (1175 Pav. André-Aisenstadt)
- mercredi 12h30 - 14h30 (1175 Pav. André Aisenstadt)

### Travaux pratiques

- jeudi 13h30-15h30 (Z-310 Pav. Claire-McNicoll)

## Professeur

Dimitris Koukoulopoulos

Bureau : 6190 Pavillon André Aisenstadt

Disponibilités : lundi et mercredi 15h30 - 16h30

Courriel : [dimitris.koukoulopoulos@umontreal.ca](mailto:dimitris.koukoulopoulos@umontreal.ca)

## Démonstrateur

Jeremy Schlitt

Courriel : [jeremy.schlitt@umontreal.ca](mailto:jeremy.schlitt@umontreal.ca)

## Conseillère à la réussite étudiante

Si vous éprouvez des difficultés dans votre processus d'apprentissage, et que vous souhaitez recevoir des conseils, vous pouvez contacter Mme Karima Amoura, conseillère à la réussite étudiante, à l'adresse suivante : [cre@dms.umontreal.ca](mailto:cre@dms.umontreal.ca)

## Contenu du cours

- (1) Notions de base : division euclidienne, algorithme d'Euclide, nombres premiers
- (2) Fonctions arithmétiques et multiplicatives
- (3) Arithmétique modulaire : définitions de base, inversion mod  $n$ , théorèmes de Fermat, d'Euler, et de Wilson, théorème des restes chinois, racines primitives, congruences polynomiales, fonction de Carmichael, résidus quadratiques, réciprocity quadratique
- (4) Équations diophantiennes : équations linéaires, triplets pythagoriciens, le dernier théorème de Fermat ( $n = 4$ ), sommes de deux carrés
- (5) Éléments de la théorie transcendantale des nombres et fractions continues
- (6) Méthodes analytiques : sommation par parties, formule d'Euler-McLaurin, théorèmes de Chebyshev, de Dirichlet, et de Mertens. Le crible de Selberg.

Si le temps le permet, on traitera des autres sujets sélectionnés.

## Préalable

Mathématiques discrètes (MAT1500) ou MAT2600 (algèbre 1)

## Références

Je vais utiliser mes propres notes qui sont disponibles sur studium. Une autre bonne référence qu'on utilisera est le livre *Number theory revealed : an introduction* par Andrew Granville (American Mathematical Society, Providence, RI, 2019).

## Évaluation et pondération des notes

Votre note sera déterminée comme ci-dessous :

Mode d'évaluation	Pourcentage
Devoir	20%
Intra	30%
Final	50%

ou

Mode d'évaluation	Pourcentage
Devoir	20%
Final	80%

ce qui est meilleur.

*Remarques :*

- L'intra va examiner toute la matière enseignée durant le premier moitié du cours, et le final va examiner toute la matière du cours.
- Il y aura six devoirs au total aux dates suivantes : 19 septembre, 3, 17 et 31 octobre, 21 novembre, 5 décembre.

Le tableau suivant indique le temps et le lieu des examens :

Examen	Date	Heure	Local
Intra	7 novembre x	13h30 - 15h30	B-1248 Pav. 3200 J.-Brillant
Final	19 décembre	12h30 - 15h30	1175 Pav. André-Aisenstadt

## Quelques rappels du règlement pédagogique

- La date limite pour modifier un choix de cours et pour abandonner un cours sans frais : le 18 septembre.
- La date limite pour abandonner un cours avec frais : le 8 novembre.
- Il est fait obligation à l'étudiant de justifier une absence prévisible à une évaluation dès qu'il est en mesure de constater qu'il ne pourra être présent. Il appartiendra à l'autorité compétente de déterminer si le motif est acceptable (règlement des études de premier cycle).
- Le plagiat, attention, c'est sérieux ! Vous êtes invités à consulter le site [www.integrite.umontreal.ca](http://www.integrite.umontreal.ca).