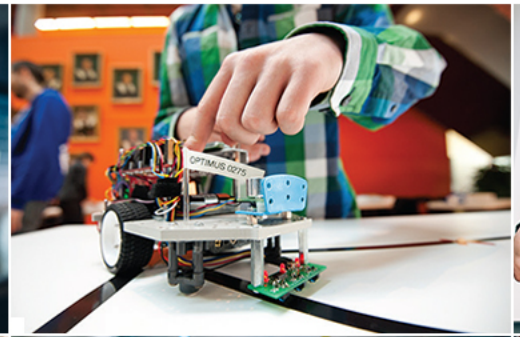
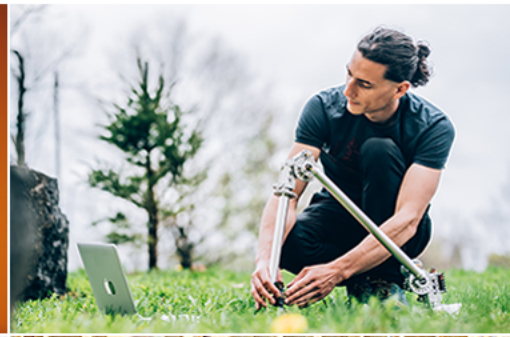




POLYTECHNIQUE MONTRÉAL

UNIVERSITÉ D'INGÉNIERIE

L'ESSENTIEL DE L'ANNÉE PRÉPARATOIRE

2021-06-02

L’année préparatoire

La structure de l’année préparatoire variera en fonction de la formation et des spécialités suivies au baccalauréat d’études secondaires.

Les 30 crédits de l’année préparatoire sont parmi les cours ci-dessous.

- CHE0501 - Chimie générale
- INF0101 - Introduction aux outils informatiques
- INF0102 – Introduction à la programmation pour l’ingénieur
- MTH0101 - Calcul différentiel
- MTH0102 - Algèbre vectorielle
- MTH0103 - Calcul intégral
- MTH0104 - Probabilités et statistique
- PHS0101 - Dynamique
- PHS0102 - Électricité et magnétisme
- SSH0315 – Intégration à la vie universitaire
- SSH0330 - Rédaction et communication orale
- SSH0345 - Pratique du français écrit
- SSH3351 - Anglais pour ingénieurs 1
- SSH3352 - Anglais pour ingénieurs 2

Remarque
Un cours supplémentaire de 3 crédits peut être imposé en fonction des résultats obtenus dans un test de rédaction.

POLYTECHNIQUE MONTRÉAL
UNIVERSITÉ D'INGÉNIERIE

Pourquoi une année préparatoire?

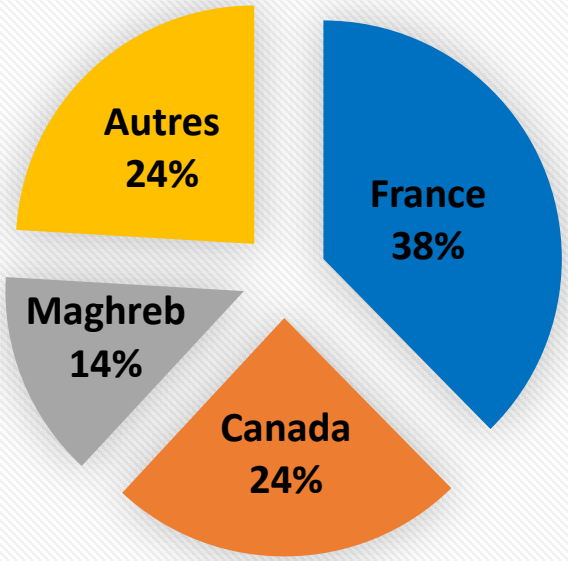
L'année préparatoire permet à l'étudiant **de développer les compétences indispensables à la réussite** de nos programmes francophones en génie. Notamment pour :

- se doter de **méthodes de travail, d'outils et de stratégies efficaces** pour soutenir la **réussite de ses études en génie**;
- choisir une orientation en génie qui correspond à **ses préférences et ses aptitudes** pour réaliser son potentiel;
- **travailler en équipe** dans un contexte multiculturel;
- **communiquer** clairement **en français** autant à **l'oral qu'à l'écrit**, dans des contextes propres aux études universitaires reliés à la profession d'ingénieur;
- **résoudre des problèmes scientifiques** se rapprochant de ceux en génie.

POLYTECHNIQUE MONTRÉAL
UNIVERSITÉ D'INGÉNIERIE

Le profil des étudiants en année préparatoire

Étudiants inscrits
trimestre automne 2019



76 %
ÉTUDIANTS INTERNATIONAUX

L’équipe de l’année préparatoire

Houda Trabelsi
Responsable de l’année préparatoire

Maître d'enseignement

Département de mathématiques et de génie industriel

houda.trabelsi@polymtl.ca

Sylvie Hertrich
Responsable - Cours de service au baccalauréat

Maître d'enseignement

Département de mathématiques et de génie industriel

sylvie.hertrich@polymtl.ca

Patrice Farand
Coordonnateur - Chimie générale

Maître d'enseignement

Département de génie chimique

patrice.farand@polymtl.ca

Sami Ammar
Coordonnateur - Dynamique + Électricité et magnétisme

Maître d'enseignement

Département de génie mécanique

sami.ammar@polymtl.ca

L’année préparatoire à distance

Les professeurs

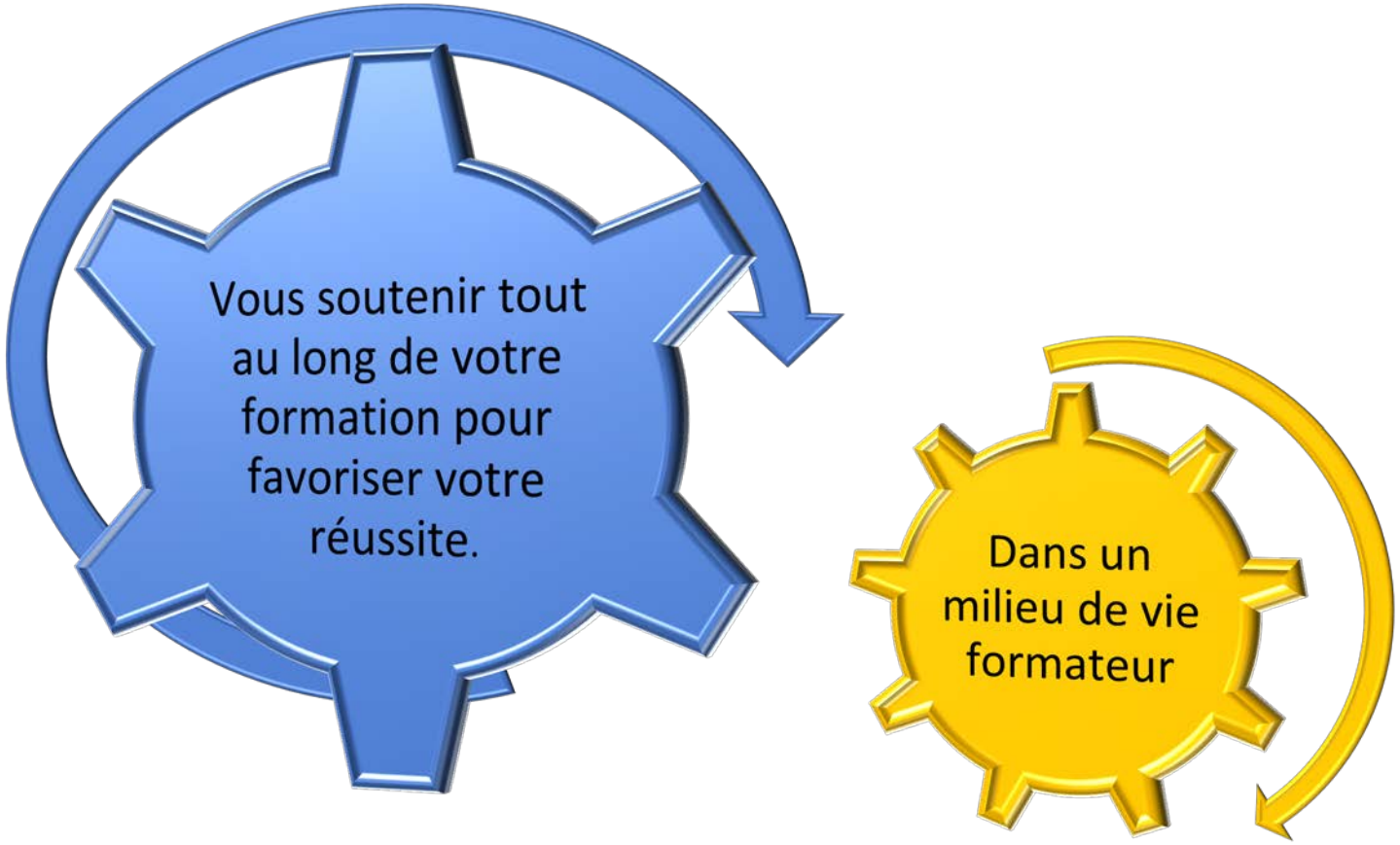
- sont formés pour enseigner à distance;
- utilisent les plateformes VIA et Zoom;
- transmettent les instructions à leur groupe juste avant le premier cours;
- préparent son Moodle pour le rendre actif aux étudiants avant le début de la session.

Les étudiants

- reçoivent de l’aide pour comprendre la matière (voir les ressources);
- participent à des forums pour avoir des réponses sur les éléments de la matière;
- reçoivent le soutien à la préparation des examens ou la réalisation des travaux dirigés;
- doivent activer et consulter quotidiennement sa boîte courriel institutionnelle (prénom.nom@polymtl.ca) avant le début de la session.

POLYTECHNIQUE MONTRÉAL
UNIVERSITÉ D'INGÉNIERIE

Le premier objectif de l'équipe



POLYTECHNIQUE MONTRÉAL
UNIVERSITÉ D'INGÉNIERIE

Les ressources essentielles

Service aux étudiants (SEP)
sep@polymtl.ca

Centre de consultation en mathématiques et en mécanique
ccm@polymtl.ca
ccmeca@polymtl.ca

Bibliothèque
www.polymtl.ca/biblio/

Changement de groupe
magi-encadrement@polymtl.ca

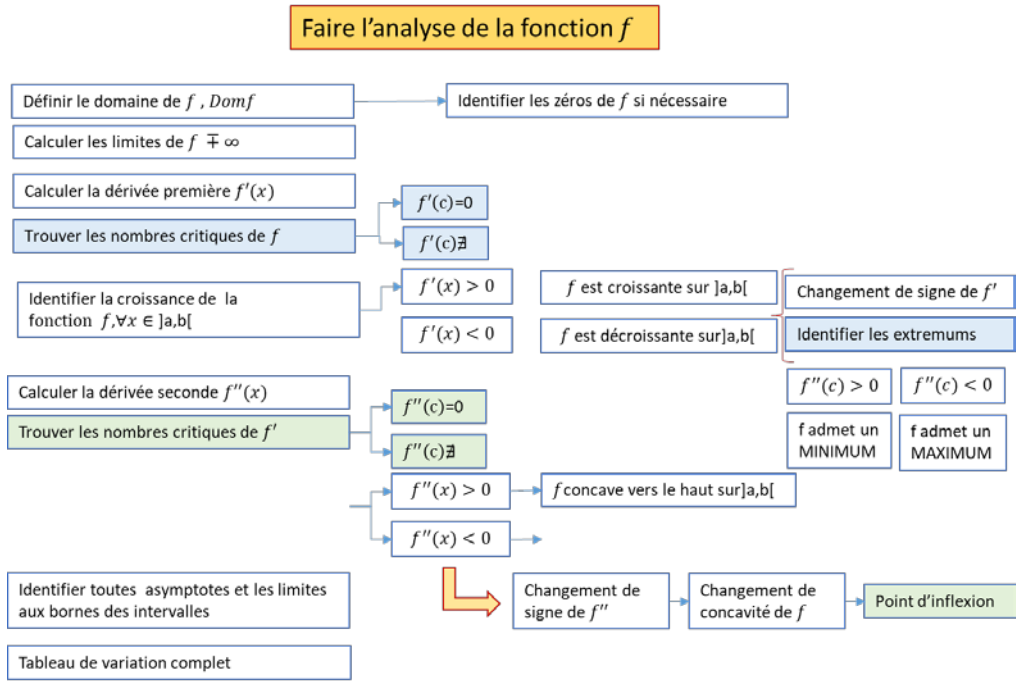
Coopoly
www.coopoly.ca

Registrariat
registraire@polymtl.ca

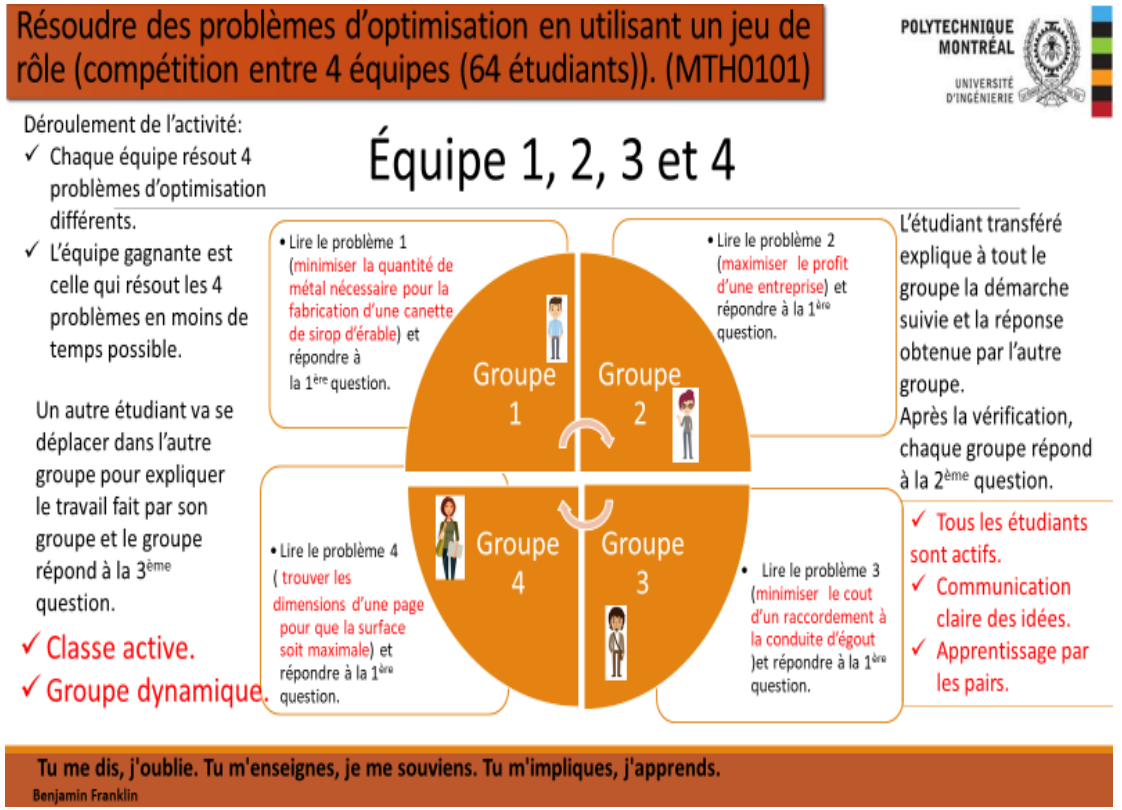
Autres questions
info-prepa@polymtl.ca

Calcul différentiel – MTH0101

Analyser des fonctions algébriques, transcendantes (fonctions trigonométriques (directes et inverses), exponentielles et logarithmiques.



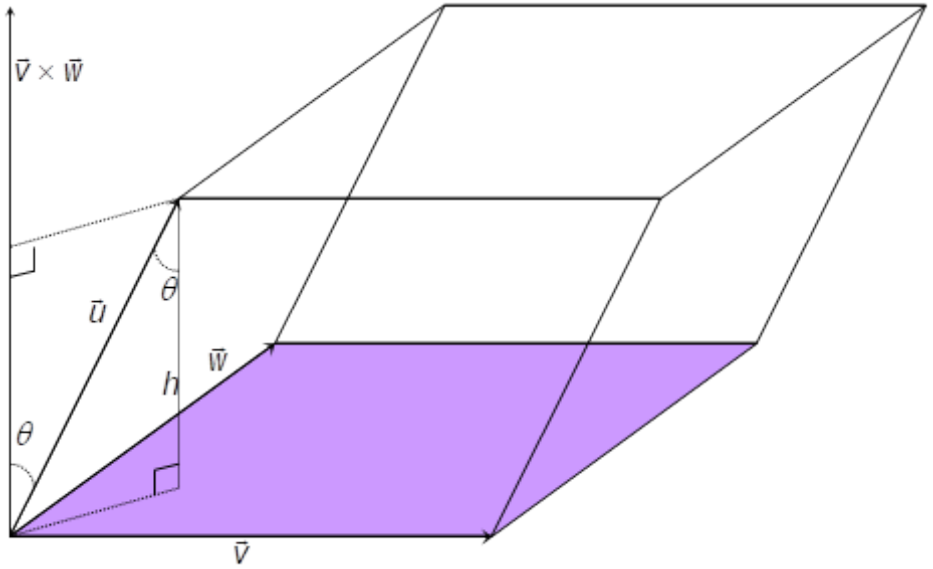
Résoudre des problèmes d'optimisation et de taux liés.



POLYTECHNIQUE MONTRÉAL
UNIVERSITÉ D'INGÉNIERIE

Algèbre vectorielle – MTH0102

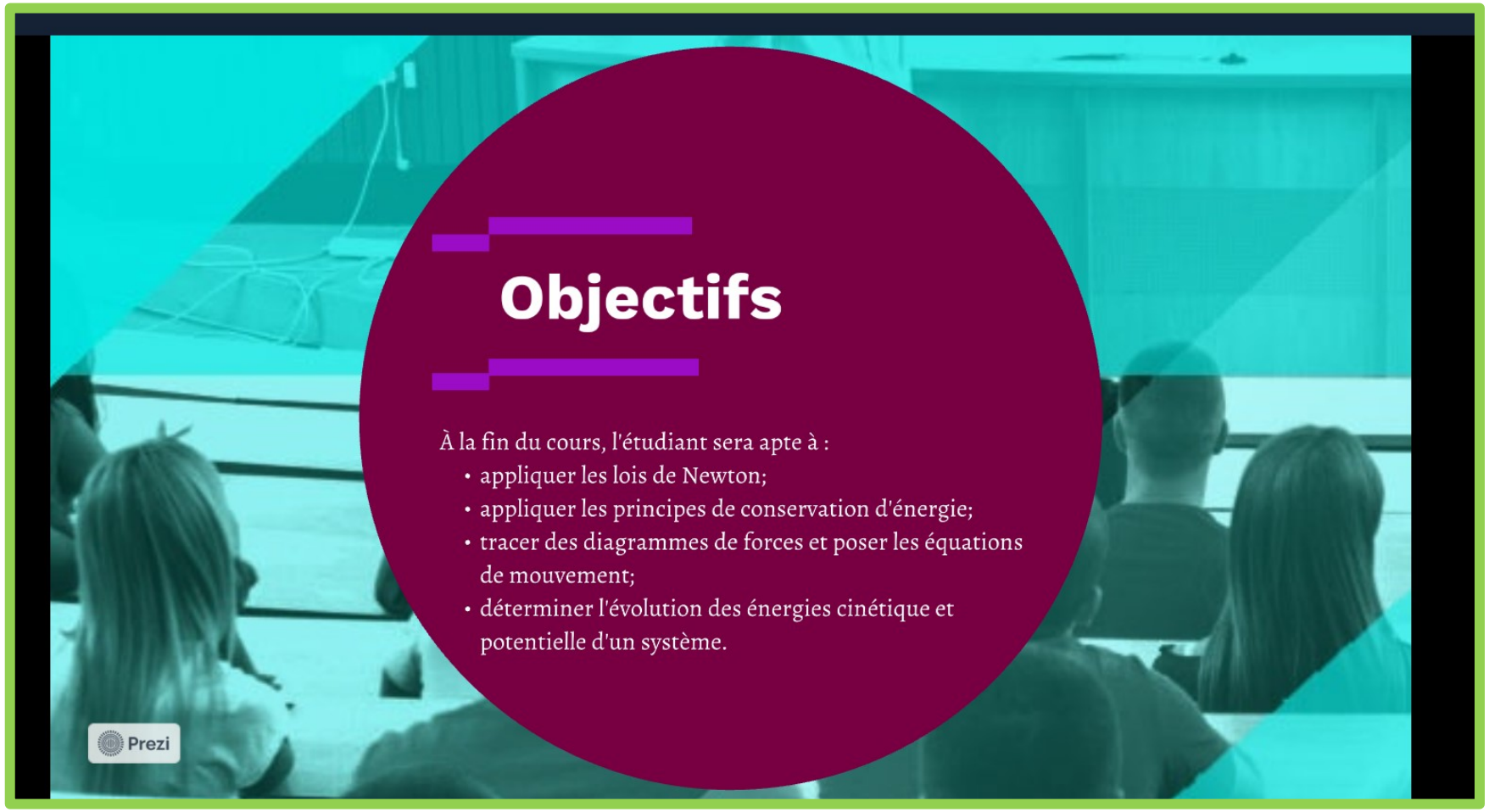
$$V = \left|\vec{u} \cdot \vec{v} \times \vec{w}\right|$$



Ce cours a pour but de préparer l'étudiant aux programmes de premier cycle qui exigent des **connaissances en algèbre matricielle et en géométrie vectorielle**. Les sujets couverts sont les vecteurs géométriques, les produits scalaires et vectoriels, les droites et plans, les matrices, et les systèmes d'équations linéaires.

Dynamique – PHS0101

https://prezi.com/view/pI1nMaMcWovD77YSS3VU/



Intégration à la vie universitaire – SSH0315

Ce cours vise l'acquisition de connaissances et le développement des habiletés nécessaires pour s'adapter efficacement dans un contexte interculturel. Les thèmes de l'**identité culturelle**, de la **connaissance de soi**, de la **compréhension des diversités culturelles** y sont abordés. Ce cours a aussi pour objectif de faciliter la transition des études préuniversitaires aux études universitaires grâce à des ateliers sur le **travail en équipe multiculturelle**, la **gestion du choc culturel**, les **styles et les stratégies d'apprentissage efficaces** pour une meilleure réussite scolaire.

POLYTECHNIQUE MONTRÉAL
UNIVERSITÉ D'INGÉNIERIE

Rédaction et communication orale – SSH0330

Ce cours permet aux étudiants de se familiariser avec les **règles de base de la communication orale** afin de leur permettre de faire, avec confiance, une **présentation avec un support visuel**. On y aborde le schéma de la communication, en s'attardant à l'importance du destinataire, à l'influence du non verbal et des interférences, ainsi qu'à la structure des propos qui garantissent un rendu plus professionnel. Le contenu, le ton et le style importent grandement et sont abordés à travers divers types de textes, allant de l'explication à l'argumentation, en passant par le résumé. Grâce à des sources crédibles, correctement identifiées, mais aussi au moyen de tableaux et figures, on évolue du **texte simple vers le rapport technique et scientifique**, propre aux normes de rédaction en ingénierie.

L'examen de rédaction complémentaire

Obligatoire lors de la 1re inscription à SSH0330

Fait **en ligne**, dans Moodle, durant la **semaine de la rentrée**

Cet examen complète les informations transmises au Registrariat sur la compétence de l'étudiant, en français. Il est obligatoire pour tous les étudiants, quelle que soit leur nationalité ou leur scolarité antérieure.

- **Durée : 2 h 30**

→ **50 questions de grammaire**
+ 1 rédaction de 225 mots

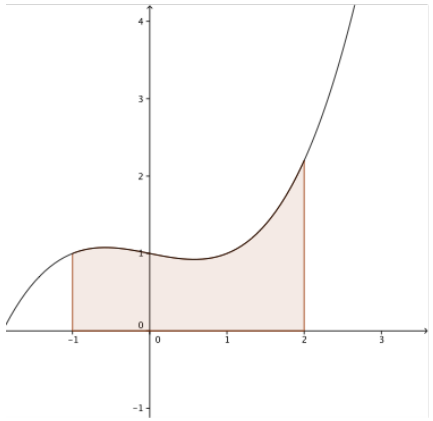
- Pas de reprise
- Si l'examen n'a pas été fait, l'étudiant est automatiquement inscrit à SSH0345.

Transmission du **résultat** par courriel à l'adresse institutionnelle:

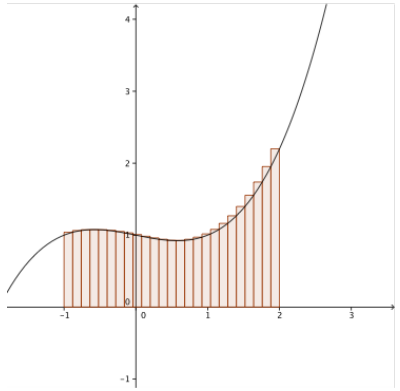
- **60 % et plus?**
  → L'étudiant reste inscrit à SSH0330.
- **Moins de 60 %?**
  → L'étudiant est aussitôt désinscrit de SSH0330 et inscrit à SSH0345 – Pratique du français écrit. Il suivra SSH0330 lorsqu'il aura réussi SSH0345.

Calcul intégral – MTH0103

Intégrale définie

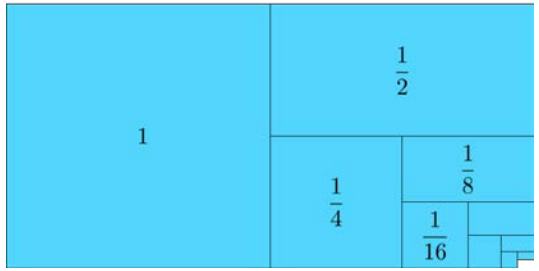


Somme de Riemann



Suites et séries

$$\sum_{k=0}^{n} \frac{1}{2^k} = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \cdots + \frac{1}{2^n}$$



Théorème fondamental du calcul

$$\int_a^b f(x)\,dx = F(b) - F(a)$$

Le cours Calcul intégral est un préalable au cours de Calcul I offert à la première session dans tous les programmes en génie.

L'étudiant devra utiliser ses apprentissages du cours **Calcul différentiel** tout en acquérant de nouvelles connaissances comme les primitives, les limites, les intégrales définies et les séries applicables à diverses situations de résolution de problèmes interdisciplinaires.

Dérivées et théorèmes d'analyse. **Intégrale indéfinie**. **Technique d'intégration. Intégrale définie et applications** au calcul d'intégral. **Intégrales impropres. Suites et Séries.**

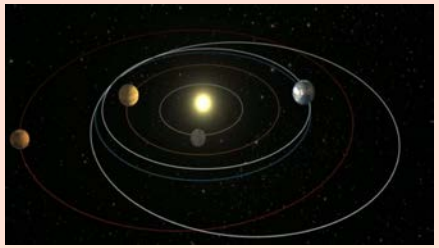
POLYTECHNIQUE MONTRÉAL
UNIVERSITÉ D'INGÉNIERIE

Électricité et magnétisme – PHS0102

Cinématique

- Vecteurs (composants, produits) et changement de repère
- Référentiels (non-) galiléens
- Position, vitesse et accélération
- Systèmes de particules

Dynamique



- Inertie, centre de masse et calcul de moment
- Lois fondamentales de Newton
- Trajectoires orbitales
- Phénomènes de frottement

Travail et énergie

- Énergies mécanique, potentielle et cinétique
- Calcul de puissance en translation et rotation
- Forces (non-)conservatives

Lois de conservation

- Conservations de la masse, quantité de mouvement et énergie
- Phénomènes de collision
- Équilibre statique et moment cinétique

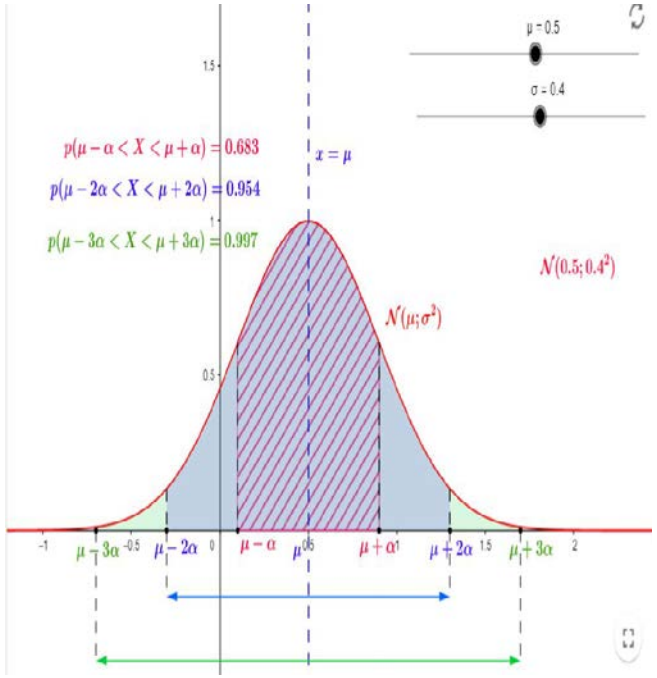
POLYTECHNIQUE MONTRÉAL
UNIVERSITÉ D'INGÉNIERIE

Chimie générale – CHE0501

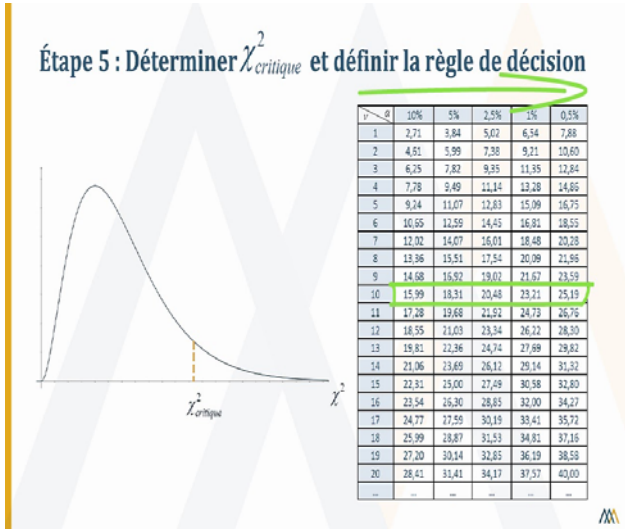
Ce cours est **essentiel dans le parcours de l'étudiant** en année préparatoire dans le but de réussir ses futures études en génie à Polytechnique Montréal. Dans le cadre de ce cours, plusieurs notions seront abordées. Systèmes de mesures et analyse dimensionnelle. Tableau périodique et formule chimique. Réactions chimiques et stoechiométrie. Introduction aux solutions aqueuses. Structure de l'atome et configuration électronique. Liaisons intramoléculaires et structures de Lewis. Énergie d'une réaction chimique. Structures moléculaires et hybridation. Liaisons intermoléculaires. Pression et lois des gaz. États de la matière et changements de phases. Équilibre liquide-vapeur.

Probabilités et statistiques – MTH0104

Estimation et intervalle de confiance



Test d'hypothèse



ν \ α	10%	5%	2,5%	1%	0,5%
1	2,71	3,84	5,02	6,54	7,88
2	4,61	5,99	7,38	9,21	10,60
3	6,25	7,82	9,35	11,35	12,84
4	7,78	9,49	11,14	13,28	14,86
5	9,24	11,07	12,83	15,09	16,75
6	10,65	12,59	14,45	16,81	18,55
7	12,02	14,07	16,01	18,48	20,28
8	13,36	15,51	17,54	20,09	21,96
9	14,68	16,92	19,02	21,67	23,59
10	15,99	18,31	20,48	23,21	25,19
11	17,28	19,68	21,92	24,73	26,76
12	18,55	21,03	23,34	26,22	28,30
13	19,81	22,36	24,74	27,69	29,82
14	21,06	23,69	26,12	29,14	31,32
15	22,31	25,00	27,49	30,58	32,80
16	23,54	26,30	28,85	32,00	34,27
17	24,77	27,59	30,19	33,41	35,72
18	25,99	28,87	31,53	34,81	37,16
19	27,20	30,14	32,85	36,19	38,58
20	28,41	31,41	34,17	37,57	40,00
...	...	...	...	...	...

Ce cours vise à préparer les étudiants aux programmes de premier cycle qui exigent des **connaissances en probabilité ou en statistique**.

L'utilisation adéquate des notions de probabilités, la capacité de faire des estimations et de réaliser des tests d'hypothèses contribuent à augmenter l'aptitude à juger de la pertinence et de la validité d'un ensemble d'informations ainsi qu'à se forger un point de vue critique grâce à la rigueur intellectuelle qui est développée dans ce cours.

Ces connaissances sont réinvesties, par exemple, dans le cours obligatoire MTH2302 Probabilités et statistique (versions A, B, C ou D).

POLYTECHNIQUE MONTRÉAL
UNIVERSITÉ D'INGÉNIERIE

Introduction aux outils informatiques – INF0101

- Comment l'information est représentée dans le monde numérique (*Digital*);
- Comment fonctionne un ordinateur et quels sont ses composants principaux;
- À quoi sert un système d'exploitation et comment l'utiliser efficacement;
- Comment écrire des algorithmes pour résoudre des problèmes ingénierie et comment les traduire en programmes informatiques;
- Comment modéliser des problèmes et comment les résoudre avec des outils informatiques;
- Comment fonctionnent les réseaux informatiques comme Internet et comment les données sont transmises sur les réseaux.

Aucune connaissance préalable en informatique n'est requise, mais beaucoup de choses passionnantes à apprendre…

POLYTECHNIQUE MONTRÉAL
UNIVERSITÉ D'INGÉNIERIE

Anglais pour ingénieurs 1 – SSH3351

Dans ce cours, par des **discussions de groupe** et des **jeux de rôle liés au domaine du génie**, les étudiants **amélioreront leurs habiletés communicationnelles en anglais dans le but de mieux naviguer dans le monde du travail**. En visionnant des **vidéos de nature technique**, l'étudiant approfondira sa compréhension orale. L'accent sera mis sur l'apprentissage du **vocabulaire technique et général** ainsi que sur la **lecture d'articles scientifiques en anglais.** La révision des règles fondamentales de **grammaire**, incluant les temps des verbes, ainsi que la rédaction de courriels d'affaires et de courts textes serviront à améliorer l'anglais écrit, nécessaire dans le milieu du travail.

***Un test d'admission est requis lors de la première séance de cours.**

POLYTECHNIQUE MONTRÉAL
UNIVERSITÉ D'INGÉNIERIE

Anglais pour ingénieurs 2 – SSH3352

Ce cours permet aux étudiants de **perfectionner** leurs **compétences de communication orale en anglais dans le milieu professionnel** par des discussions de groupe, des présentations orales et des jeux de rôle sur des sujets de nature technique. Les étudiants se familiariseront avec les **expressions utilisées dans les réunions d'affaires** et **lors de présentations orales**. Le visionnement et l'analyse de **vidéos** serviront à améliorer la compréhension orale. Afin de perfectionner la compréhension de l'anglais écrit, l'accent sera mis sur le **vocabulaire général**, mais aussi sur le **vocabulaire technique en ingénierie**, sur l'analyse d'articles ainsi que sur la rédaction de sommaires. La **structure de phrases**, en passant de la phrase simple à la phrase complexe, et la **ponctuation** des charnières seront étudiées afin que l'étudiant rédige des rapports universitaires. Par la rédaction et la révision de courriels, et d'autres documents courts, les étudiants se familiariseront également avec le **style de la langue des affaires**.

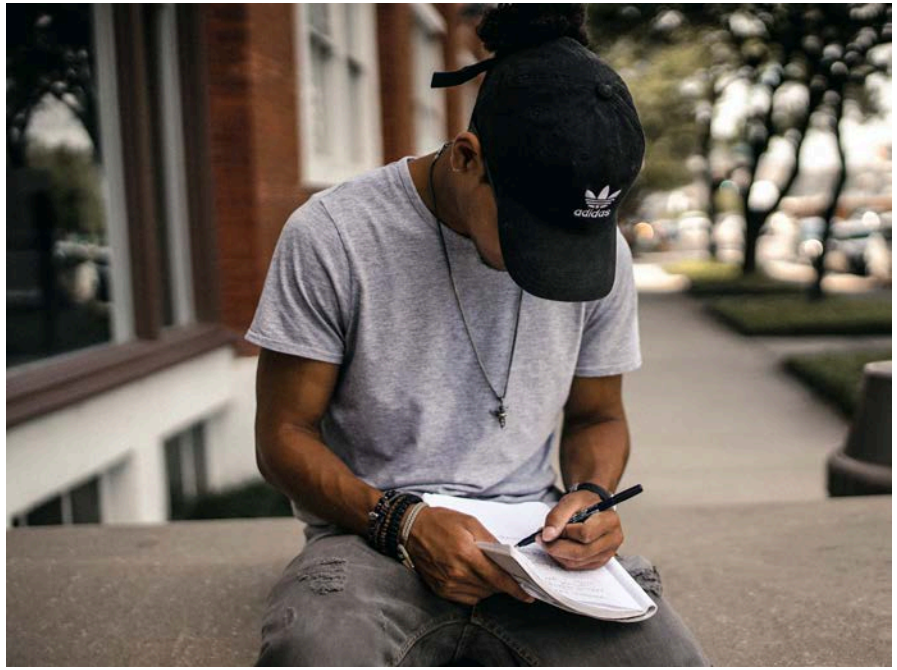
* **Un test d'admission est requis lors de la première séance de cours.**

Note. Ce cours, généralement hors programme, peut éventuellement être crédité dans le programme d'un étudiant avec l'autorisation d'une personne désignée par le département concerné.

POLYTECHNIQUE MONTRÉAL
UNIVERSITÉ D'INGÉNIERIE

Pratique du français écrit – SSH0345

Ce cours vise à consolider les compétences linguistiques nécessaires à la réussite d'études universitaires. Une bonne connaissance de la langue française assure la **juste compréhension de la documentation écrite et la rédaction de travaux précis**. Par une approche globale de la **grammaire**, ce cours propose de démystifier la langue. De la phrase simple à la phrase complexe, les **difficultés syntaxiques** (concordance des temps et de mode, choix des pronoms de reprise, ponctuation, etc.) sont passées en revue par le biais d'exemples et d'exercices. On y aborde également les notions de vocabulaire, de niveaux de langue et de cohérence textuelle.



Polytechnique Montréal

Un des principaux établissements d'enseignement et de recherche en génie au Canada, situé sur le plus grand campus universitaire francophone d'Amérique

Fondée en 1873, Polytechnique Montréal est une université d'ingénierie et l'un des plus importants établissements d'enseignement et de recherche en génie au Canada. Elle occupe le premier rang au Québec pour l'ampleur de ses activités de recherche en génie. Elle est située sur le Campus de l'Université de Montréal, le plus grand campus universitaire francophone en Amérique.

Plus de
9 000 **ÉTUDIANTS**

284 **PROFESSEURS**

52 800 **DIPLÔMÉS DEPUIS 1873**

260 M$ **BUDGET ANNUEL**

1 804 **DIPLÔMES DÉCERNÉS POUR L'ANNÉE 2019-2020**

POLYTECHNIQUE MONTRÉAL
UNIVERSITÉ D'INGÉNIERIE

Formation d'ingénieur

Polytechnique Montréal offre une formation d'ingénieur au baccalauréat dans 12 spécialités de génie distinctes. Cette formation conduit au grade de bachelier en ingénierie (B. Ing.).

- **Aérospatial**
- **Biomédical**
- **Chimique**
- **Civil**
- **Électrique**
- **Géologique**
- **Informatique**
- **Industriel**
- **Logiciel**
- **Mécanique**
- **Minier**
- **Physique**

Rayonnement international

+ 200 Ententes d'échanges à l'international dans une trentaine de pays

650 Étudiants en échange chaque année

MERCI!

houda.trabelsi@polymtl.ca

514 340-4711 p. 4623

POLYTECHNIQUE MONTRÉAL

UNIVERSITÉ D'INGÉNIERIE

Suivez-nous!