



**Collège  
Édouard-Montpetit**

201-008-50  
AUTOMNE 2007

MATHÉMATIQUES

## Plan de cours

COURS : **Mise à niveau en mathématiques 526**

PROGRAMME : Mise à niveau

DISCIPLINE : Mathématiques

Pondération : | Théorie : 3 | Pratique : 2 | Étude personnelle : 3

PROFESSEUR(S) DU COURS-GROUPES	BUREAU	☎ poste	✉ courriel ou site web
Bertrand Danielle	C-184	634	danielle.bertrand@college-em.qc.ca

PÉRIODE DE DISPONIBILITÉ AUX ÉTUDIANTS *À remplir par les étudiants*

	LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENDREDI
Avant-midi					
Après-midi					

COORDONNATRICES DU DÉPARTEMENT	BUREAU	☎ poste	✉ courriel
CLAIRE SAINT-JACQUES	C-184	549	claire.st-jacques@colle-em.qc.ca

## PLACE DU COURS DANS LA FORMATION DE L'ÉTUDIANT

- Ce cours a comme préalable absolu Mathématique 426 au secondaire, ou Mathématique 436 au secondaire, ou 201-007-50 au collégial.
- Ce cours est préalable absolu au cours 201-103-RE, Calcul 1.

Ce cours d'introduction s'adresse aux étudiant(e)s qui s'inscrivent à des études de niveau collégial et qui n'ont pas suivi ou réussi les préalables de niveau secondaire en mathématiques; il a pour but d'assurer une formation de base dans des sujets considérés comme essentiels, avant d'entreprendre les cours de mathématiques prévus à leur programme et les cours d'autres disciplines.

Tout au long de la session, vous serez appelés à acquérir des connaissances et à développer des habitudes et attitudes intellectuelles nécessaires à tout travail rigoureux.

## OBJECTIF(S) MINISTÉRIEL(S) OU COMPÉTENCE(S)

Utiliser des fonctions algébriques et transcendantes.

Éléments :

1. Reconnaître les propriétés d'une fonction algébrique ou transcendante représentée par son équation ou par son graphique.
2. Résoudre des équations à une variable.
3. Modéliser une situation sous forme d'une fonction algébrique ou transcendante.
4. Résoudre des problèmes de programmation linéaire à deux variables.

## OBJECTIFS FONDAMENTAUX DE FORMATION

Ce cours vise à :

- permettre à l'étudiant(e) de parfaire ses connaissances avant d'entreprendre un cours de mathématiques de niveau collégial;
- donner à l'étudiant(e) un instrument dont il pourra se servir dans des domaines autres que les mathématiques;
- apprendre à l'étudiant(e) à raisonner analytiquement, à poser et résoudre un problème;
- aider l'étudiant(e) à développer des habitudes de communication orale, verbale et symbolique à propos des mathématiques.

## STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT ET D'APPRENTISSAGE

Chaque semaine de cours comprend l'équivalent de :

- trois périodes de cours théoriques où le professeur présente la matière du cours;
- deux périodes de travaux pratiques pendant lesquelles les élèves travaillent seuls ou en équipes de deux les exercices suggérés par le professeur. Afin de profiter au maximum de ces cours d'exercices, il est conseillé de commencer à travailler les exercices avant le cours.

Un logiciel pourra éventuellement être utilisé comme outil pédagogique.

Le travail personnel de l'élève en dehors des heures de cours est indispensable à la réussite de ce cours. Il est en particulier très important que l'élève complète en dehors des périodes de rencontre en classe les

exercices qui n'ont pu être faits au cours.

L'apprentissage des mathématiques ne se fait pas uniquement *de façon passive*, en écoutant et en regardant faire les étudiants dans leur démarche d'apprentissage, mais surtout *de façon active* en réfléchissant et en travaillant soi-même. Il sera donc constamment demandé à l'étudiant d'intervenir, de poser des questions, de suggérer des solutions. L'étudiant devra lire les pages appropriées de son texte de base **avant le cours** de façon à mieux comprendre en classe et à être capable d'intervenir de façon plus efficace.

**Les étudiants sont fortement invités à se présenter au bureau de leur professeur durant ses heures de disponibilité**, dès qu'ils réalisent qu'ils éprouvent certaines difficultés ou s'ils veulent simplement vérifier leur compréhension de la matière et améliorer la présentation de leurs solutions. Les étudiants peuvent également se présenter au **Centre d'aide en mathématiques** (CAM, C-122), où des périodes sont réservées, tous les jours, pour les différents cours de mathématiques.

Pour aider les étudiants dans leur démarche d'apprentissage, nous reproduisons ici un extrait du *Guide à l'apprentissage des mathématiques* préparé par André Reumont du Collège Maisonneuve :

Pour vous aider dans votre démarche, nous reproduisons ici un extrait du *Guide à l'apprentissage des mathématiques* préparé par André Reumont du Collège Maisonneuve :

**«Méthodes de travail scolaire.**

Voici une liste de comportements d'étude appropriés qui aident à déterminer, dans une très large mesure, si un étudiant a réussi à bien se préparer pour ses examens :

- Lire ses notes avant un cours sur une matière nouvelle.
- Assister à tous les cours théoriques et à toutes les séances d'exercices.
- Être attentif en classe (i.e. faire de véritables efforts de compréhension pendant les cours.)
- Savoir planifier son travail personnel, i.e. :
  - . prévoir des périodes de travail fréquentes, même courtes, pour éviter d'accumuler des retards;
  - . vérifier et consolider sa compréhension dans les meilleurs délais après la classe pour être en mesure de bien comprendre au prochain cours d'une part, et pour identifier plus rapidement les difficultés d'autre part;
  - . garder du temps pour une bonne révision les jours précédant l'examen.
- Vérifier avec un autre étudiant sa compréhension de la théorie.
- Prévoir du temps pour consulter le professeur ou un étudiant (peut-être un membre de votre équipe de travail ?) en cas de difficulté sur la matière et ne pas hésiter à le faire quand il est improductif de continuer seul.
- Développer une saine persistance devant les difficultés et essayer de résoudre soi-même les problèmes plutôt que de se contenter de comprendre comment font les autres.
- Travailler à comprendre les principes généraux de la matière toutes les fois que cela est possible plutôt que de se contenter d'apprendre par coeur et de savoir appliquer une règle.
- À l'inverse, se faire une règle de mémoriser ce qui doit l'être et accepter de travailler avec des postulats qui doivent être reconnus comme règles de départ.»

## PLANIFICATION DU COURS

---

**PÉRIODE DES ACTIVITÉS :** Environ 10 périodes

**OBJECTIF D'APPRENTISSAGE 1 : Maîtriser les outils algébriques de base**

**CONTENU :**

- définir les ensembles de nombres;
- définir les polynômes;
- résoudre les opérations sur les polynômes;
- factoriser les polynômes;
- reconnaître les fractions algébriques et les fractions équivalentes;
- simplifier les fractions algébriques;
- trouver le dénominateur commun à deux fractions algébriques;
- résoudre les opérations algébriques;
- simplifier les fractions complexes;
- résoudre des équations et des inéquations du premier degré à une variable et des équations contenant des fractions algébriques;
- résoudre des problèmes contenant des équations et des inéquations.

**ACTIVITÉS D'ÉTUDE PERSONNELLE :** À spécifier en classe.

---

**PÉRIODE DES ACTIVITÉS :** Environ 7 périodes

**OBJECTIF D'APPRENTISSAGE 2 : Reconnaître les propriétés d'une fonction**

**CONTENU :**

- définir une fonction;
- trouver le domaine et l'ensemble-image d'une fonction;
- déterminer le graphe d'une fonction;
- tracer le graphique sagittal et le graphique cartésien d'une fonction;
- trouver les zéros d'une fonction;
- trouver les intervalles sur lesquels une fonction est positive, négative ou nulle;
- trouver la composée de deux fonctions;
- trouver la réciproque d'une fonction.

**ACTIVITÉS D'ÉTUDE PERSONNELLE :** À spécifier en classe.

---

**PÉRIODE DES ACTIVITÉS :** Environ 5 périodes

**OBJECTIF D'APPRENTISSAGE 3 : Analyser les fonctions linéaires et résoudre des systèmes d'équations linéaires**

- CONTENU :**
- identifier les fonctions polynomiales de degré 0 ou 1, identifier leurs domaine et ensemble-image;
  - tracer le graphique cartésien de fonctions polynomiales de degré 0 ou 1;
  - calculer la pente d'une droite;
  - déterminer l'équation canonique et l'équation générale d'une droite;
  - déterminer la position relative de deux droites;
  - identifier et résoudre des systèmes d'équations linéaires à deux variables;
  - résoudre des problèmes se traduisant par des systèmes d'équations linéaires à deux variables;
  - trouver la distance entre deux points et le point milieu d'un segment de droite.

**ACTIVITÉS D'ÉTUDE PERSONNELLE :** À spécifier en classe.

---

**PÉRIODE DES ACTIVITÉS :** Environ 8 périodes

**OBJECTIF D'APPRENTISSAGE 4 : Analyser la fonction polynomiale du second degré**

- CONTENU :**
- identifier une fonction polynomiale du second degré;
  - trouver les zéros d'une fonction polynomiale du second degré;
  - tracer le graphique cartésien de la fonction quadratique;
  - trouver la règle de correspondance et tracer le graphique d'une fonction obtenue par la translation d'une fonction quadratique;
  - résoudre une équation du second degré par factorisation ou à l'aide de la formule générale;

**ACTIVITÉS D'ÉTUDE PERSONNELLE :** À spécifier en classe.

---

**PÉRIODE DES ACTIVITÉS :** Environ 10 périodes

**OBJECTIF D'APPRENTISSAGE 5 : Analyser les fonctions valeur absolue et racine carrée**

- CONTENU :**
- calculer et interpréter graphiquement la valeur absolue d'un nombre réel;
  - résoudre des équations et des inéquations du premier degré contenant des valeurs absolues;
  - tracer le graphique cartésien de la fonction valeur absolue et trouver son domaine, son ensemble-image, son sommet et ses intervalles de croissance et de décroissance;
  - identifier et appliquer une translation à la fonction valeur absolue;
  - calculer les racines carrées d'un nombre réel si elles existent;
  - résoudre des équations contenant des racines carrées;
  - tracer le graphique cartésien de la fonction racine carrée;
  - résoudre des problèmes se traduisant par des fonctions contenant des racines carrées.

**ACTIVITÉS D'ÉTUDE PERSONNELLE :** À spécifier en classe.

---

**PÉRIODE DES ACTIVITÉS :** Environ 10 périodes

**OBJECTIF D'APPRENTISSAGE 6 : Analyser les fonctions exponentielles et logarithmiques**

- CONTENU :**
- connaître les propriétés des exposants;
  - identifier une fonction exponentielle, trouver son domaine et son ensemble-image;
  - tracer le graphique cartésien d'une fonction exponentielle et étudier son signe et sa croissance;
  - identifier et appliquer une translation et une fonction exponentielle;
  - trouver la réciproque de la fonction exponentielle, appelée fonction logarithmique, trouver son domaine et son ensemble-image;
  - tracer le graphique cartésien de la fonction logarithmique;
  - identifier et appliquer une translation à la fonction logarithmique;
  - connaître les propriétés des logarithmes;
  - résoudre des équations logarithmiques;
  - résoudre des problèmes se traduisant par des fonctions exponentielles et logarithmiques.

**ACTIVITÉS D'ÉTUDE PERSONNELLE :** À spécifier en classe.

---

**PÉRIODE DES ACTIVITÉS :** Environ 10 périodes

**OBJECTIF D'APPRENTISSAGE 7 : Analyser les fonctions trigonométriques**

- CONTENU :**
- placer, sur un cercle trigonométrique, un point correspondant à un angle ou à un nombre réel donné et trouver les coordonnées de ce point;
  - transformer des angles d'une unité de mesure à une autre;
  - trouver l'image d'un nombre réel par la fonction d'enroulement et placer ce point sur le cercle trigonométrique;
  - exprimer les coordonnées d'un point sur le cercle trigonométrique en fonction du sinus et du cosinus;
  - connaître les relations entre les fonctions trigonométriques;
  - évaluer la tangente, la cotangente, la sécante et la cosécante d'un nombre réel, connaissant son sinus et son cosinus;
  - tracer le graphique cartésien de la fonction sinus, trouver sa période, son amplitude, ses zéros, ses extremums, ses intervalles de croissance et de décroissance;
  - tracer le graphique des fonctions cosinus, tangente, cotangente, sécante et cosécante;
  - définir la réciproque de la fonction sinus, tracer son graphique et évaluer cette fonction en un point;
  - définir les fonctions trigonométriques inverses;
  - connaître les identités trigonométriques fondamentales et les utiliser pour simplifier des expressions trigonométriques;
  - démontrer des identités trigonométriques à partir des identités fondamentales;
  - résoudre des expressions comportant des expressions trigonométriques;
  - trouver les mesures des angles et des côtés d'un triangle rectangle en utilisant les rapports trigonométriques;
  - résoudre des problèmes avec des triangles rectangles;
  - utiliser la loi des sinus et la loi des cosinus pour trouver les mesures d'angles et de côtés de triangles quelconques;
  - résoudre des problèmes faisant appel aux rapports trigonométriques dans des triangles quelconques.

**ACTIVITÉS D'ÉTUDE PERSONNELLE :** À spécifier en classe.

---

**PÉRIODE DES ACTIVITÉS :** Environ 8 périodes

**OBJECTIF D'APPRENTISSAGE 8 : Résoudre des problèmes de programmation linéaire à deux variables.**

**CONTENU :**

- définir une équation linéaire à deux variables;
- résoudre des problèmes contenant des équations linéaires à deux variables;
- définir une inéquation linéaire à deux variables;
- résoudre un système d'inéquations linéaires à deux variables;
- définir un polygone de contraintes;
- résoudre des problèmes de contraintes;
- définir une fonction linéaire à deux variables;
- résoudre des problèmes d'optimisation à l'aide de la programmation linéaire.

**ACTIVITÉS D'ÉTUDE PERSONNELLE :** À spécifier en classe.

---





## CONDITIONS DE RÉUSSITE AU COURS

### (1) NOTE DE PASSAGE

La note de passage d'un cours est de 60 %.

### (2) PRÉSENCE AUX ÉVALUATIONS SOMMATIVES

La présence aux activités d'évaluation sommative est obligatoire.

#### **Absence à un examen**

Toute absence non motivée par des raisons graves ( maladie, décès, évènements de force majeure, etc.) à une activité d'évaluation sommative peut entraîner la note « 0 » pour la dite activité.

L'élève qui, pour un motif sérieux, est absent lors d'un examen, doit justifier son absence dans les trois jours ouvrables qui suivent la date de l'examen. L'examen manqué sera reporté, s'il y a lieu, à une date ultérieure ou à la fin de la session.

### (3) REMISE DES TRAVAUX

Les travaux exigés doivent être remis à la date, au lieu et au moment fixés par l'enseignant. En cas de retard les pénalités sont :

### (4) PRÉSENTATION MATÉRIELLE DES TRAVAUX

L'étudiant doit respecter les « *Normes de présentation matérielle des travaux écrits* » adoptées par le Collège. Ces normes sont disponibles sous la rubrique « **Aides à la recherche** » du centre de documentation du Collège dont voici l'adresse :

<http://ww2.college-em.qc.ca/biblio/normes.pdf>

### (5) QUALITÉ DE LA LANGUE FRANÇAISE

La réussite de ce cours présuppose que l'élève puisse lire des textes écrits en français d'usage courant (question d'examen, question d'exercice, etc.). Dans ce cours comme dans tout autre domaine, la communication des idées et des résultats nécessite l'utilisation du vocabulaire approprié, la précision des termes, l'usage correct de la grammaire et de l'orthographe et la présentation structurée des idées.

Les travaux doivent être remis dans une forme soignée. Le professeur ne peut lire et comprendre, donc ne peut évaluer, que ce qui est réellement écrit, pas ce qu'on « voulait dire ».

Le Collège met à la disposition des élèves diverses ressources, dont le Centre d'aide en français, pour pallier les difficultés rencontrées dans les études. Le professeur de mathématiques portera une attention particulière à la qualité de l'expression, de même qu'à la clarté et la précision dans le développement d'une solution ou dans la formulation d'une question.

## MATÉRIEL REQUIS OBLIGATOIRE

GINGRAS, Michèle en collaboration avec Gilles Charron. *Mathématique d'appoint*, 3<sup>e</sup> édition, Groupe Beauchemin, 2005.

L'étudiant(e) doit posséder une calculatrice scientifique, du modèle de son choix

## MÉDIAGRAPHIE

AYRES, F. *Mathématiques de base*, McGraw-Hill, Montréal, 1978, 437 p.

remarque : présentation détaillée de plusieurs notions d'algèbre, de trigonométrie et de géométrie analytique; nombreux problèmes résolus.

BERBÉRI, Pierre. *Mathématique 422-432*, Éditions du 24 juillet, Sainte-Foy, 1980, 287 p.

remarque : à consulter pour les chapitres sur les exposants, les polynômes, la droite, l'équation quadratique; nombreux problèmes résolus.

GINGRAS, Michèle. *Mathématique 211-311*, Éditions Études Vivantes, Montréal, 1993, 276 p.

remarque : très bons problèmes d'application pour les sujets traités dans le cours et pour les notions d'algèbre de base.

LAPOINTE, J. et SAINTE-MARIE, M. *Mathématiques de base et résolution de problèmes*, Éditions du Renouveau Pédagogique Inc, Montréal, 1994, 754 p.

remarque : très belle et bonne présentation; beaucoup de problèmes résolus et à résoudre.

LATULIPPE, Robert. *Mathématique 522-532*, Éditions du 24 juillet, Sainte-Foy, 1976, 316 p.

remarque : à consulter pour les chapitres sur la géométrie analytique, les fonctions et la trigonométrie; nombreux exercices résolus.

RICE, H. S. et KNIGHT, R.M. *Mathématiques*, McGraw-Hill, 1965, 811 p.

remarque : la bible ! Tout ce qu'un étudiant(e) devrait savoir avant d'aborder un cours de calcul différentiel et intégral; quelques chapitres dépassés (sur la règle à calcul ...), mais que de problèmes intéressants !

## POLITIQUES ET RÈGLES INSTITUTIONNELLES

Tout étudiant inscrit au collège Édouard-Montpetit doit prendre connaissance du contenu de quelques politiques et règlements institutionnels et s'y conformer. Notamment, la *Politique institutionnelle d'évaluation des apprentissages*, les *conditions particulières concernant le maintien de l'admission d'un étudiant*, la *Politique de valorisation de la langue française*, la *Politique pour un milieu d'études et de travail exempt de harcèlement et de violence*, les *procédures et règles concernant le traitement des plaintes étudiantes*.

Le texte intégral de ces politiques et règlements est accessible sur le site web du Collège à l'adresse suivante : [www.college-em.qc.ca](http://www.college-em.qc.ca). En cas de disparité entre des textes figurant ailleurs et le texte intégral, ce dernier est la seule version légale et appliquée.

## AUTRES RÈGLES DÉPARTEMENTALES

Des extraits des règles départementales se trouvent dans l'agenda de l'étudiant.

### Article 3.6.3 Composition du comité de révision de note.

Le comité de révision de notes est composé de trois professeurs : Claire St-Jacques

Lyse Perreault

Danielle Bertrand

## CHANGEMENT DE GROUPE

Toute demande d'étudiant visant à changer de professeur pour un cours donné, reçue par le département après le début de la session, sera refusée quelle que soit la raison invoquée.

## HORAIRE DE CONSULTATION

- Tout professeur de mathématiques s'engage à être disponible pour ses étudiants durant au moins cinq périodes par semaine, dont deux périodes au Centre d'aide en mathématiques (CAM), en dehors des périodes consacrées à la prestation des cours et aux réunions départementales.
- Tous les étudiants sont informés en classe de l'horaire et des locaux de consultation. L'horaire de consultation est affiché à la porte du bureau du professeur; les périodes de disponibilité au CAM et au bureau du professeur (ou dans un autre local du collège s'il y a lieu) y sont clairement indiquées. Dans le cas d'un changement à l'horaire de consultation, les étudiants en sont informés.

## POLITIQUE INSTITUTIONNELLE D'ÉVALUATION DES APPRENTISSAGES

### Application de la politique institutionnelle

La politique d'évaluation de l'apprentissage étudiant du collège Édouard-Montpetit s'applique au département de mathématiques, sous réserve des précisions indiquées dans ce qui suit et dans certains cas en vue de réaffirmer certains principes de la politique institutionnelle.

### Pondération des mesures des apprentissages

La répartition des notes allouées à chacune des activités d'évaluation devra respecter les critères suivants:

- Aucun examen ne peut compter pour plus de 35 % de la note finale.
- La note cumulative allouée aux devoirs, travaux, mini-tests ou laboratoires ne peut excéder 35 % dans les cours où un travail d'intégration est une exigence du plan-cadre de cours, et ne peut excéder 25 % dans les autres cours.

*Remarque* : dans des situations particulières, la répartition peut déroger aux critères précédents; cependant, ce changement doit être approuvé par l'assemblée départementale lors de l'adoption des plans de cours.

### Modes d'évaluation

Dans chacun des cours de mathématiques, les activités d'évaluation se traduiront par l'une ou l'autre des formes suivantes : a) contrôles ou examens périodiques écrits; b) examen final de synthèse écrit; c) devoirs ou travaux écrits à réaliser individuellement ou en équipe; d) toute autre forme d'évaluation devra préalablement être approuvée par le département.

*Remarque* : Toute forme d'évaluation doit être faite en utilisant une technique permettant d'en relever la trace dans le futur.

### Fréquence de l'évaluation

Dans chacun des cours de mathématiques, au moins cinq périodes doivent être consacrées à l'évaluation. Compte tenu des impératifs propres à chacun des numéros de cours, les périodes d'évaluation consacrées aux contrôles ou examens périodiques devront se répartir uniformément dans le temps et dans le contenu.

### Normes de présentation des travaux d'intégration

Lors de la remise d'un travail d'intégration, l'étudiant doit respecter les « *Normes de présentation matérielle des travaux écrits* » adoptées par le Collège. Le professeur peut retrancher un pourcentage de la note accordée à un travail lorsque sa qualité ne répond pas aux normes de présentation. La pénalité, s'il y a lieu, doit être précisée dans le plan de cours.

### Retard de travaux

Un professeur peut refuser un travail remis en retard. Dans ce cas, l'étudiant se voit attribuer la note "0" pour ce travail. Cependant, si le professeur, jugeant que l'étudiant a des motifs sérieux justifiant son retard, accepte le travail, l'étudiant pourrait être pénalisé pour ce retard. Cette pénalité, s'il y a lieu, doit être précisée dans le plan de cours.

### Absence à un examen

L'étudiant qui, pour un motif sérieux, est absent lors d'un examen périodique doit justifier son absence dans les cinq jours ouvrables qui suivent la date d'examen. Il revient à l'étudiant de prendre les mesures pour rencontrer son professeur et lui expliquer les motifs de son absence avec pièces justificatives à l'appui. **Si les motifs sont graves et reconnus comme tels par le professeur**, des modalités de report de l'examen seront convenues entre le professeur et l'étudiant. Dans le cas contraire, l'étudiant se verra attribuer la note «0» pour cet examen.

### Reprise d'examen

Au département de mathématiques, il n'y a pas de reprise d'examen.

### Présence au cours

Il est de la responsabilité de l'étudiant d'être présent à tous ses cours. Par présence au cours on entend : 1° présence à la période entière du cours, et 2° travail exclusif sur le contenu du cours. L'expérience démontre qu'il y a un lien étroit entre la présence en classe et la réussite d'un cours. Le professeur peut contrôler l'assiduité des étudiants à son cours.

### Révision de notes

L'élève doit se référer à la politique institutionnelle d'évaluation des apprentissages (PIÉA) pour connaître les dispositions concernant la révision de notes (Agenda des étudiants). Le comité de révision de notes est constitué de trois professeurs, soit le professeur qui dispense le cours et deux professeurs donnant ou ayant déjà donné le même numéro de cours.