



Plan du Cours	: 201-008 Mise à niveau en mathématiques	Disponibilité				
Nom du (des) professeur(s)	: (C-184)		L	M	M	J V
		8h30				
		9h30				
		10h30				
		11h30				
		12h30				
		13h30				
Département	: MATHÉMATIQUES	14h30				
		15h30				
Session	: AUTOMNE 2003	16h30				

PRÉSENTATION

Ce cours d'introduction s'adresse aux élèves qui s'inscrivent à des études de niveau collégial et qui n'ont pas 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; sa réussite est obligatoire pour pouvoir poursuivre ses études à l'École.

MÉTHODOLOGIE

Il y a 5 périodes de cours par semaine :

- a) en moyenne 3 périodes de cours théoriques comprenant un exposé des concepts à étudier et des exemples d'utilisation de ces concepts pour résoudre des problèmes : elles exigent une écoute attentive et active; l'élève est invité à prendre des notes;
- b) en moyenne 2 période de travaux pratiques où l'élève pourra mettre à l'épreuve sa compréhension et demander des explications supplémentaires si nécessaire; le travail pourra se faire en équipe (de 2 ou 3); l'élève complète ce cycle par des travaux personnels appropriés, en moyenne 3 heures par semaine; il a en mains les réponses aux exercices qu'il a à faire; il confronte son résultat à ces réponses; il n'hésite pas à présenter ses solutions aux problèmes proposés à son professeur pour que celui-ci les commente et critique; l'élève pourra ainsi : identifier dans une solution, ce qui est indispensable, important, et qu'on doit écrire; évaluer la pertinence d'écrire certains détails; mesurer le peu d'efficacité de certaines méthodes; mieux utiliser le symbolisme mathématique; venu le jour de l'examen, il pourra ainsi présenter des solutions conformes aux attentes du professeur; il profite des heures de disponibilité du professeur pour se faire aider.

OBJECTIFS GÉNÉRAUX

Ce cours vise à :

- résoudre des problèmes se traduisant par des fonctions réelles;
- résoudre des problèmes d'analyse de situations géométriques et trigonométriques dans les cercles et les triangles;
- permettre à l'élève de parfaire ses connaissances avant d'entreprendre un cours de mathématiques de niveau collégial;
- donner à l'élève un instrument dont il pourra se servir dans des domaines autres que les mathématiques;
- apprendre à l'élève à raisonner analytiquement, à poser et résoudre un problème;
- aider l'élève à développer des habitudes de communication orale, verbale et symbolique à propos des mathématiques.

OBJECTIFS SPÉCIFIQUES

Chapitre 1 : Algèbre

À la fin du chapitre l'étudiant(e) devra savoir :

- 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.

Chapitre 2 : Fonctions

À la fin du chapitre l'étudiant(e) devra savoir :

- 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.

Chapitre 3 : La fonction polynomiale du second degré

À la fin du chapitre l'étudiant(e) devra savoir :

- 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;
- résoudre une inéquation du second degré par la méthode graphique ou à l'aide d'un tableau de signes;
- résoudre des problèmes se traduisant par des inéquations du second degré.

Chapitre 4 : Quelques fonctions particulières

À la fin du chapitre l'étudiant(e) devra savoir :

- 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.

Chapitre 5 : Les fonctions exponentielles et les fonctions logarithmiques.

À la fin du chapitre l'étudiant(e) devra savoir :

- 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.

Chapitre 6 : Les fonctions trigonométriques

À la fin du chapitre l'étudiant(e) devra savoir :

- 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.

Chapitre 7 : Programmation linéaire

À la fin du chapitre l'étudiant(e) devra savoir :

- 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.

MANUEL OBLIGATOIRE

GINGRAS, Michèle , *Mathématique d'appoint Mise à niveau 003-004*, 2^{ème} édition, Éditions Études Vivantes, Montréal, 1999.

CALCULATRICE

L'élève doit posséder une calculatrice scientifique. Une calculatrice graphique est suggérée, mais non obligatoire.

La calculatrice graphique permet d'analyser des fonctions algébriques, exponentielles, logarithmiques et trigonométriques. L'élève devra cependant maîtriser les propriétés et les manipulations relatives à chaque type de fonction. L'élève devra en priorité être capable de réaliser sans calculatrice les opérations que celle-ci peut faire.

Quelque soit le modèle de calculatrice, l'élève doit se rappeler que la calculatrice facilite le travail, mais ne le fait pas tout seul.

L'élève doit apprendre quand et comment lui faire appel.

ÉVALUATION

• L'évaluation sommative

L'étudiant sera évalué par quatre (4) tests écrits de deux (2) périodes et un test final de deux (2) périodes. Les étudiants seront informés de la date et du contenu de chacun des examens au moins une semaine à l'avance. La matière sera cumulative d'un examen à l'autre. L'examen final est un examen de synthèse.

Examen	Date prévue	Pondération	Résultat
1		20%	
2		20%	
3		20%	
4		20%	
5		20%	

• L'évaluation formative

L'étudiant a en mains les réponses aux exercices qu'il a à faire. Il confronte son résultat à ces réponses et si nécessaire il questionne son professeur.

• Exigences en ce qui a trait au français écrit

Les travaux doivent être remis dans une forme soignée.

Établir une communication est toute une entreprise : l'imprécision des termes, une orthographe fantaisiste, l'absence de certains mots, le désordre dans la présentation des idées, tout cela risque de nuire à la communication, en mathématiques comme en tout autre domaine.

Pour assurer sa réussite, l'élève doit pouvoir lire les textes que son professeur lui présente, écrire pour être bien compris et être évalué à son avantage. Le ou la professeur-e ne peut lire et comprendre, donc 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 et l'entraide étudiante, pour pallier les difficultés rencontrées dans les études. Le ou la professeur-e 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.

Un effort doit être fourni afin de présenter les solutions aux questions d'examen avec le maximum de clarté et de précision. Il sera cependant considéré qu'en période d'examen le temps puisse manquer.

• Absence à un examen

L'étudiant qui, pour un motif sérieux, est absent lors d'un examen doit justifier son absence dans les cinq (5) jours ouvrables qui suivent la date de l'examen.

L'examen manqué sera reporté, s'il y a lieu, à la fin de la session à un moment déterminé par le professeur.

DEVOIRS DE L'ÉTUDIANT

1. Assister à tous ses cours sans exception.
2. En classe, l'étudiant travaille sur la matière précisée par le professeur.
3. A la maison, il étudie la théorie, révise les exemples, commence les exercices qui ont été donnés, complète les exercices qui doivent être faits et finalement fait les devoirs.
4. Si des explications supplémentaires sont souhaitées, il profite des heures de disponibilité du professeur pour se faire aider.
5. S'il doit s'absenter d'un cours, il doit :
 - s'informer auprès d'autres étudiants de ce qui a été fait ou dit pendant son absence;
 - contacter le professeur si nécessaire.
6. L'étudiant compare ses travaux avec les corrigés proposés. Il s'assure de combler ses lacunes et au besoin il rencontre son professeur à son bureau.

RÉVISION DE NOTES

L'élève désireux d'obtenir une révision de l'évaluation d'un examen en cours de session, en fait la demande directement à son professeur au plus tard trois jours ouvrables après que sa copie corrigée lui a été rendue. L'élève qui s'estime lésé, après cette démarche, peut recourir au comité de révision du département.

Toute copie que l'étudiant aura eue en sa possession en dehors du local de classe ne pourra être révisée.

Composition du comité de révision de notes pour ce cours:

- , professeur au Département de mathématiques;
- Claire St-Jacques, professeure au Département de mathématiques;
- Pierre Letarte, professeur au Département de mathématiques;

PRÉSENCE AUX COURS

“L'absence est le plus grand des maux”. (Jean de La Fontaine)

La présence aux cours est obligatoire et sera contrôlée à toutes les séances; la Commission pédagogique du Collège a adopté lors de son assemblée du 13 décembre 1988 la résolution suivante : «L'élève inscrit au cours d'appoint en Mathématiques, ayant plus de 15% d'absences non motivées aux cours pratiques et/ou théoriques pendant toute la session se voit attribuer la note zéro.». La seule présence aux cours n'est évidemment pas un gage de réussite : elle doit être combinée avec un travail soutenu en classe et hors de la classe. L'élève dont l'assiduité laisse à désirer pourra se voir refuser toute aide individuelle de la part de son professeur. L'élève qui doit s'absenter d'un cours doit : s'informer auprès d'autres élèves de ce qui a été fait ou dit pendant son absence et contacter le professeur, si nécessaire.

TEXTES DE RÉFÉRENCE

BENZAZON, Haïm, HAYOUN, Jacques. *Mathématique 201-003-03 et 201-004-06*, Lidec, 1996, 354 p.

CANTIN, J. , FROMENT, E. , NADON, J.P. , *Mathématique de mise à niveau (536) et de renforcement (311), théorie et exercices 2* , Lidec inc, Montréal, 1994, 276 p.

CHARRON, G., HÉBERT, P., JULIEN, L. *Mathématiques de bas2 211*, Éditions Études vivantes, 1990, 255 p.

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

JONCAS, Marie. *Math 311, de l'algèbre à la trigonométrie*, Documentor Inc, 1992, 267 p.

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

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

VIAU, Denis. *Algèbre, géométrie analytique et trigonométrie, Mathématiques de mise à niveau 003 et 004*, Éditions Gaétan Morin, Montréal, 1994, 364 pages.

Ces livres disponibles à la bibliothèque de l'École couvrent aussi la matière du cours et sont rédigés pour une clientèle de niveau collégial; ils peuvent être consultés par l'élève désireux de voir comment le même sujet peut être traité de différentes façons selon les auteurs, ou par l'élève en quête d'exercices supplémentaires. Nous croyons toutefois que le manuel obligatoire et les notes de cours de l'élève sont suffisants pour assurer une belle réussite du cours.