UQÀM **Université du Québec à Montréal**

MAT 0339 Mathématiques générales gr 20

Session hiver 2004

Professeur : Quesnel, Kathleen
Courriel : kay_quesnel@yahoo.ca

Objectifs du cours

- Faire une révision en profondeur des notions mathématiques de base du collégial.
- Appliquer les méthodes de l'algèbre linéaire et de la géométrie à la résolution de problèmes
- Appliquer une démarche scientifique et critique en résolution de problèmes.
- Communiquer sa pensée de façon claire et correcte en langue française.

Contenu

- **Les nombres réels**, opérations sur les nombres réels.
- **Passage d'une base à une autre.**
- **Modèles linéaires et quadratiques.**
- **Fonctions**: définition, opérations, graphe. Inverses d'une fonction. Fonctions polynomiales et rationnelles. Fonctions exponentielle et logarithmique.
- **Probabilités**: dénombrement, permutation, arrangement, combinaison. Modèles probabilistes élémentaires.
- **Trigonométrie**: mesure des angles, cercle trigonométrique. Trigonométrie du triangle, lois du sinus et du cosinus. Fonctions trigonométriques et leurs inverses.
- **Matrices**: algèbre des matrices, matrice inverse. Déterminants et règle de Cramer pour la résolution de systèmes d'équations linéaires. Méthode d'exclusion de variables. Problèmes de programmation linéaire à deux variables.
- **Vecteurs**: algébriques, géométriques, R2, R3; opérations sur les vecteurs. Équations de la droite et du plan. Applications.

Modalité d'organisation

Cours magistraux et exercices. Les exercices seront mis en réserve à la bibliothèque.

Évaluation :

3 devoirs de 10% chacun,
1 examen intra de 30% (2 Mars 2004 : 14h – 17h)
1 examen final de 40% (27 avril 2004 : 14h – 17h)

Références

- Breton G. Deschênes A. et Ledoux A. (1997) *Réflexions mathématiques 436*. Tome 1-2. Les Éditions CEC inc.
- Breton G. Deschênes A. et Ledoux A. (1999) *Réflexions mathématiques 536*. Tome 1-2. Les Éditions CEC inc.
- Charron G. et Parent P. (1992) *Mathématique 105*. Édition revue et corrigée. Éditions Études Vivantes.
- Ross, Sheldon M. (1988) *Initiation aux probabilités*. Traduction de la 3^{e} édition américaine. Presses polytechniques et universitaires romandes.
- Sullivan, Michael (1999) *College Algebra*. Fifth Edition. Prentice-Hall.
- http://cwx.prenhall.com/bookbind/pubbooks/sullivan/

MAT 0339 Mathématiques générales

Pour chacune des notions mathématiques présentées ci-dessous, indiquez votre niveau de connaissance. (0 = aucune connaissance sur le sujet et 4 = très bonne connaissance et maîtrise du sujet)

	0	1	2	3	4
Opération sur les nombres réels					
• Classification des nombres					
• Propriétés des nombres réels					
• Ensembles					
• Inégalités					
• Valeur absolue					
• Propriétés des exposants					
• Propriétés des radicaux					
• Addition et soustraction de polynômes					
• Multiplication et division de polynômes					
Passage d'une base à une autre					
• Système additif et système positionnel					
• Base : définition					
• Passage d'une base à une autre					
Modèles linéaires et quadratiques					
• Équations					
• Rôle des paramètres					
• Graphique					
- tracer le graphe,					
- identifier : le domaine, l'image, les zéros, la variation, les signes, les extremums					
• Résolution d'équation					
Fonctions					
• Définition					
• Notation					
• Opérations sur les fonctions					
• Graphe d'une fonction					
• Types de fonctions (constante, linéaire, quadratique, racine carrée, réciproque, valeur absolue, entière)					
• Fonctions polynomiales					
• Fonctions rationnelles					
• Fonctions inverses					
• Fonctions exponentielles					
• Fonctions logarithmiques					
Trigonométrie :					
• Rapport trigonométriques					
• Résolution de triangles rectangles					
• Résolution de triangles quelconques : loi des sinus – loi des cosinus					

• cercle trigonométrique					
• mesure des angles					
• Définition des fonctions sinus, cosinus, tangente					
• Fonctions trigonométriques réciproques					
• Mouvement circulaire et fonctions sinusoïdales					
Probalitité					
• Principe fondamental de dénombrement					
• Permutations					
• Combinaisons					
• Théorème du binôme					
Matrices					
• Définition					
• Matrices particulières					
• Addition de matrices					
• Multiplication d'une matrice par un scalaire					
• Propriétés de l'addition de matrices et de la multiplication d'une matrice par un scalaire					
• Produit de matrices					
• Propriétés du produit matriciel					
• Matrices transposées					
• Matrices symétrique					
• Système d'équation linéaire équivalent					
• Résolution de système d'équation par la méthode de Gauss					
• Méthode de Gauss-Jordan					
• Déterminant (mineur et cofacteur)					
• Propriétés des déterminants					
• Matrice inverse					
• Résolution de certains systèmes d'équations à l'aide de la matrice inverse					
• Résolution à l'aide de la règle de Cramer					
Vecteurs :					
• Notion de vecteurs géométriques					
o Addition de vecteurs					
o Produit d'un vecteur par un scalaire					
• Vecteur algébrique dans R^2					
o Notion de vecteurs algébriques					
o Addition de vecteurs					
o Produit d'un vecteur par un scalaire					
• Norme d'un vecteur algébrique					
• Vecteur algébrique dans R^3					
• Équation de la droite dans l'espace					
• Équation du plan dans l'espace					

Nom : _____