**Université du Québec à Montréal**

Hiver 98
Michel Warisse

# Plan de cours
# Mat 1024 gr 10 et 11
# Atelier d'exploration de l'activité mathématique à l'aide de la résolution de problèmes

---

## Objectifs du cours

1) Explorer par le biais de la résolution de problème les contenus enseignés au secondaire.

2) Prendre contact avec diverses formes de questionnement, de problèmes, de situations-problèmes, de type de problèmes.

3) Fournir aux étudiant(e)s l'occasion :

   - d'exposer clairement une démarche expérimentée pour résoudre un problème,
   - de comparer, discuter et critiquer les diverses démarches exposées,
   - de développer une pensée divergente par la prise de contact avec plusieurs démarches de résolution de problèmes,
   - d'améliorer la qualité de la présentation d'une démarche compte-tenu des commentaires des pairs et du professeur
   - de mettre l'accent sur la précision de certains termes du langage mathématique utilisé au secondaire.

## Activités du cours

1) Travail en équipe, sur divers types de problèmes.

2) Exposé à tour de rôle d'une démarche adoptée dans la résolution d'un problème fait en classe ou donné en devoir.

3) Discussion et critique des démarches proposées.

## Activités des étudiant(e)s

1) Présence active en classe et travail sur les problèmes proposés.

2) Participation aux discussions et aux échanges en classe.

3) Exposés de démarches de résolution de problèmes à deux reprises au cours de la session.

4) Passation d'un examen

5) Devoirs obligatoires écrits. Exploration et recherche de démarches à partir de problèmes proposés. Tout devoir donné **doit être remis au début du cours suivant.**

## Évaluation

Pour réussir le cours, l'étudiant(e) doit **au minimum** :

1) exposer son travail à au moins deux reprises.

2) participer activement à au moins 85% des cours.

3) remettre au moins 85% des devoirs demandés

4) obtenir la note D dans les activités évaluées. La pondération est la suivante:

   - exposé 1 pour 0%,
   - devoirs pour 20%,
   - exposé 2 pour 35%,
   - examen pour 45%.

La qualité du français oral ou écrit sera prise en compte dans chaque évaluation

## Consignes pour les travaux écrits

La démarche présentée doit comprendre, s'il y a lieu

- un résumé des données et de la question,
- une présentation de la stratégie utilisée,
- une solution concise mais correcte accompagnée de justifications,
- une représentation graphique,
- d'autres pistes de solutions,
- une vérification,
- une généralisation,
- des commentaires de nature didactique,
- un prolongement.

La présentation du travail doit correspondre aux normes habituelles.

N.B. un montant de deux (2) dollars est réclamé pour les frais de photocopies.

## Bibliographie


- L'esprit mathématique, John Mason, Collection La Spirale, MODULO, 233, ave Dunbar, Bureau 300 Mont-Royal, H3P 2H4, tél 738 9818, 27$ ttc
-

**L'ESPRIT MATHÉMATIQUE**
**JOHN MASON**
**Collection La Spirale**
**MODULO**
**233, AV. Dunbar, Bureau 300**
**MONT-ROYAL QC**
**H3P 2H4**
**Tél: 738 9818**
**Prix: 27,00$ ttc**

# Introduction

Ce livre traite des processus mathématiques et non d'une branche particulière des mathématiques. Notre but est de montrer comment aborder et attaquer efficacement un problème et comment apprendre par l'expérience. Le temps et les efforts consacrés à l'étude de ces processus vous révéleront vos aptitudes en raisonnement mathématique.
Nous savons, pour l'avoir expérimenté en travaillant avec des élèves de tous les âges, qu'on améliore son raisonnement mathématique en :

- attaquant les problèmes consciencieusement;
- réfléchissant à son expérience;
- liant impressions et actions;
- étudiant le processus de résolution de problèmes;
- liant connaissances et expérience.

Donc, tout en vous encourageant à attaquer des problèmes, nous vous montrerons comment réfléchir à l'expérience acquise en attirant votre attention sur les aspects importants du raisonnement mathématique.

## Comment utiliser efficacement ce livre !

Lisez la matière exposée dans ce livre bien sûr, mais surtout travaillez les problèmes énergiquement. La puissance de ce livre, c'est votre ardeur à résoudre ses problèmes, à exécuter des expériences mathématiques vivifiantes et à vous enrichir de commentaires. Attaquez les problèmes sérieusement, exploitez les observations et tirez profit de nos conseils. Lancez-vous à fond physiquement, émotionnellement et intellectuellement !

En cherchant une solution, vous aboutirez parfois dans une impasse. Rassurez-vous : « bloquer » ranime, fortifie et aiguise le raisonnement. Lorsque vous bloquez, prenez le temps de vous concentrer, entrez en votre for intérieur et fermez la porte. Vous trouverez alors la solution, soyez-en convaincu. Ne poursuivez votre lecture qu'après un examen fouillé de toutes les possibilités.

Le temps consacré à la méditation d'un problème et à l'essai de plusieurs tactiques d'approche est un bon investissement. Les suggestions regroupées sous l'en-tête **Bloqué ?** vous feront rebondir. Des cheminements différents conduisent à des solutions différentes : certaines suggestions vous sembleront peut-être contradictoires ou sans rapport avec vos travaux d'approche. Elles ne vous donneront donc aucune idée immédiatement.

Que les problèmes récalcitrants ne vous découragent pas ! Un essai infructueux est bien plus instructif qu'une solution rapidement trouvée, à la condition d'y réfléchir consciencieusement, d'utiliser les techniques suggérées dans ce texte et de réfléchir à ce que vous avez fait. Les réponses proprement dites importent peu dans cet ouvrage; ce qui compte, c'est d'expérimenter les processus exposés.

Nous donnons rarement une « solution » dans le sens classique du terme : nous nous concentrons davantage sur les processus. Par contre, nous offrons un échantillon de « solutions » comprenant de nombreux commentaires, de faux départs, des idées partiellement digérées, etc. Les solutions élégantes de la plupart des traités de mathématiques jaillissent rarement telles quelles du cerveau d'un individu. Elles résultent souvent de longues périodes de réflexion intense et de relâche et subissent chemin faisant nombre de modifications et de changements de compréhension. La plupart des débutants ignorent tout cela. Notre approche peu protocolaire vous donnera confiance en vous et vous fera progresser. L'élégance suivra.

En résumé, notre méthode repose sur cinq certitudes :

1. Vous pouvez raisonner mathématiquement !
2. Le raisonnement mathématique s'**améliore** par la pratique et la réflexion.
3. Les contradictions, les tensions et les surprises **provoquent** le raisonnement mathématique.
4. Une atmosphère de questionnement, de contestation et de réflexion **entretient** le raisonnement mathématique.
5. Le raisonnement mathématique permet de se **comprendre** et de comprendre le monde.

