

*Définition du domaine d'examen*

MAT-5105-1

# Mathématiques Coniques

Mise à jour novembre 2004

*Définition du domaine d'examen*

MAT-5105-1

# Mathématiques Coniques

Mise à jour novembre 2004

Formation professionnelle et technique  
et formation continue

Direction de la formation générale  
des adultes

© Gouvernement du Québec  
Ministère de l'Éducation, 2004 — 04-00744

ISBN 2-550-43444-7

Dépôt légal — Bibliothèque nationale du Québec, 2004

## 1. PRÉSENTATION

La présente définition du domaine d'examen a été rédigée aux fins d'évaluation sommative. Elle offre une description et une organisation des éléments essentiels et représentatifs du programme d'études *Mathématiques, enseignement secondaire, éducation des adultes* et plus particulièrement du cours *Coniques*. Elle est fondée sur le programme mais ne peut, en aucun cas le remplacer. Elle assure la correspondance entre le programme et les épreuves nécessaires à l'évaluation sommative.

Les sections de la présente définition du domaine d'examen sont semblables à celles des définitions du domaine d'examen des autres cours. Leur contenu, cependant, est particulier à ce cours.

Le but de la définition du domaine d'examen est de préparer des épreuves valides d'une version à l'autre, ou encore d'une commission scolaire à l'autre en tenant compte du partage des responsabilités entre le ministère de l'Éducation et les commissions scolaires.

## 2. CONSÉQUENCES DES ORIENTATIONS DU PROGRAMME D'ÉTUDES SUR L'ÉVALUATION SOMMATIVE

### ORIENTATIONS

Le programme de mathématiques du secondaire à l'éducation des adultes a pour objectif de permettre à l'élève de maîtriser les concepts mathématiques.

Par ce programme, on veut permettre à l'élève de maîtriser l'utilisation de certains outils élaborés en mathématiques pour des applications dans le domaine des sciences, des techniques ou des métiers.

Ce programme vise à développer chez l'élève l'habileté de traiter des éléments d'information en appliquant des modèles mathématiques et des stratégies appropriées pour résoudre des problèmes.

Ce programme vise à développer chez l'élève l'habileté à communiquer clairement de l'information au moyen du langage mathématique.

Ce programme a pour objectif de développer chez l'élève une méthode de travail rigoureuse.

Ce programme vise à développer chez l'élève la maîtrise d'outils technologiques.

### CONSÉQUENCES

Au moment de l'évaluation, on devra vérifier si l'élève maîtrise les différents concepts.

Au moment de l'évaluation, on devra exploiter des situations provenant des domaines des sciences, des techniques ou des métiers.

L'évaluation comportera des tâches qui permettront à l'élève d'organiser des éléments d'information, d'utiliser des modèles mathématiques et de résoudre des problèmes.

L'évaluation comportera des tâches qui exigeront l'utilisation du langage mathématique. Dans la notation, on tiendra compte de la précision et de la clarté du langage utilisé.

L'évaluation exigera que l'élève présente sa démarche de façon claire et structurée. Dans la notation, on tiendra compte de ces éléments.

L'utilisation d'une calculatrice scientifique ou à affichage graphique sera permise pour les épreuves de ce cours.

### 3. CONTENU DU COURS AUX FINS DE L'ÉVALUATION SOMMATIVE

#### Notions

##### Cercle

- Représentation graphique de la région limitée par un cercle correspondant à une inéquation;
- équation générale d'un cercle étant donné les coordonnées de son centre et la mesure de son rayon;
- équation de la droite tangente à un cercle étant donné les coordonnées du point de tangence et l'équation de ce cercle.

##### Parabole

- Représentation graphique de la région limitée par une parabole correspondant à une inéquation;
- équation canonique d'une parabole étant donné les coordonnées de son sommet et de son foyer.

##### Ellipse

- Représentation graphique de la région correspondant à une inéquation, la région étant limitée par une ellipse centrée à l'origine.

##### Hyperbole

- Représentation graphique de la région correspondant à une inéquation, la région étant limitée par une hyperbole centrée à l'origine.

##### Ensemble des coniques

- Domaine et image de deux relations définies en compréhension ou sous forme d'intervalle;
- équation sous forme canonique ou inéquation de deux relations, étant donné leur représentation graphique;
- équation d'une relation représentant une conique, étant donné la description de son lieu géométrique;
- équation d'une relation représentant une conique, étant donné l'équation ou des caractéristiques d'une autre conique;
- problème lié à une conique, la description de la situation étant accompagnée d'un schéma sans l'équation;
- problème lié à une conique, l'équation étant donnée.

## Habilités

Chaque habileté est définie dans le contexte d'un programme de mathématiques.

**Structurer** Connaître des notions mathématiques, comprendre des concepts mathématiques, établir des liens simples entre ceux-ci.

Manifestations possibles : associer, classer, comparer, compléter, décrire, définir, discriminer, distinguer, énoncer, énumérer, grouper, nommer, ordonner, organiser, reconnaître, sérier, etc.

**Mathématiser** Traduire une situation donnée par un modèle mathématique (arithmétique, algébrique, ou graphique)

Manifestations possibles : formaliser, illustrer, représenter, schématiser, symboliser, traduire, transposer, etc.

**Opérer** Effectuer une opération ou une transformation donnée.

Manifestations possibles : calculer, construire, décomposer, effectuer, estimer, évaluer, isoler, mesurer, reconstituer, résoudre, transformer, vérifier, etc.

**Analyser** Faire ressortir, de façon structurée et organisée, des liens complexes entre des concepts ou des définitions et des manifestations ou des illustrations de ceux-ci.

Manifestations possibles : conclure, corriger, déduire, dégager, démontrer, expliquer, extrapoler, inférer, justifier, etc.

**Synthétiser** Intégrer, de façon pertinente et organisée, diverses notions et diverses habiletés afin de résoudre un problème.

Manifestation possible : résoudre un problème.

## 4. TABLEAU DE PONDÉRATION

NOTIONS HABILITÉS	CERCLE 20 %	PARABOLE 15 %	ELLIPSE HYPERBOLE 10 %	ENSEMBLE DES CONIQUES 55 %
<b>STRUCTURER</b> 10 %				Décrire, en compréhension ou sous forme d'intervalle, le domaine et de l'image de deux relations. <b>7</b> 10 %
<b>MATHÉMATISER</b> 30 %	Représenter graphiquement la région limitée par un cercle correspondant à une inéquation. <b>1</b> 10 %	Représenter graphiquement la région limitée par une parabole correspondant à une inéquation. <b>4</b> 10 %	Représenter graphiquement la région correspondant à une inéquation limitée par une ellipse ou une hyperbole centrée à l'origine. <b>6</b> 10 %	
<b>OPÉRER</b> 30 %	Déterminer l'équation générale d'un cercle, étant donné les coordonnées de son centre et la mesure de son rayon. <b>2</b> 5 %	Déterminer l'équation canonique d'une parabole, étant donné les coordonnées de son sommet et de son foyer. <b>5</b> 5 %		Déterminer, sous forme canonique, l'équation ou l'inéquation de deux relations, étant donné leur représentation graphique. <b>8</b> 10 %
	Déterminer l'équation de la droite tangente à un cercle, étant donné les coordonnées du point de tangence et l'équation de ce cercle. <b>3</b> 5 %			Déterminer l'équation d'une relation représentant une conique, étant donné la description de son lieu géométrique. <b>9</b> 5 %
<b>ANALYSER</b> 10 %				Déduire l'équation d'une relation représentant une conique, étant donné la l'équation ou des caractéristiques d'une autre conique. <b>10</b> 10 %
<b>SYNTHÉTISER</b> 20 %				Résoudre un problème lié à une conique, la description de la situation est accompagnée d'un schéma, l'équation n'étant pas donnée. <b>11</b> 10 %
				Résoudre un problème lié à une conique, l'équation étant donnée. <b>12</b> 10 %

## 5. COMPORTEMENTS OBSERVABLES

C'est à partir des comportements observables ci-dessous que seront construits les items de l'épreuve. On devra respecter les exigences et les limites précisées dans les dimensions ainsi que dans les objectifs du programme.

### Dimension 1

Représenter dans le plan cartésien la région limitée par un cercle correspondant à une inéquation donnée sous la forme générale. Écrire les coordonnées du centre de ce cercle. Tracer un des rayons et en indiquer la mesure.  
(mathématiser) /5

### Dimension 2

Déterminer, sous la forme générale, l'équation d'un cercle étant donné les coordonnées de son centre  $(h, k)$  et la mesure de son rayon  $(r)$ .  
(opérer) /5

### Dimension 3

Déterminer l'équation de la droite tangente à un cercle, étant donné les coordonnées du point de tangence  $(x_1, y_1)$  et l'équation du cercle, présentée sous la forme canonique.  
(opérer) /5

### Dimension 4

Représenter dans le plan cartésien la région limitée par une parabole correspondant à une inéquation donnée sous la forme canonique. Écrire les coordonnées du foyer et le sommet de cette parabole. Tracer l'axe de symétrie et la directrice de cette parabole.  
(mathématiser) /10

### Dimension 5

Déterminer, sous la forme canonique, l'équation d'une parabole d'axe horizontal ou d'axe vertical étant donné les coordonnées de son sommet  $(h, k)$  et les coordonnées de son foyer  $(x_1, y_1)$ .  
(opérer) /5

### **Dimension 6**

Représenter, dans le plan cartésien, la région limitée par une ellipse centrée à l'origine correspondant à une inéquation donnée sous la forme canonique. Écrire les coordonnées des sommets et des foyers de cette ellipse.

**ou**

Représenter, dans le plan cartésien, la région limitée par une hyperbole centrée à l'origine correspondant à une inéquation donnée sous la forme canonique. Écrire les coordonnées des sommets et des foyers de l'hyperbole. Tracer les asymptotes de cette hyperbole.

(mathématiser)

/10

### **Dimension 7**

Décrire, en compréhension ou sous forme d'intervalle, le domaine et l'image de deux relations parmi les suivantes : un cercle, une parabole, une ellipse centrée à l'origine, une hyperbole centrée à l'origine ou l'une des régions du plan limitée par l'un de ces lieux géométriques. Les relations sont données graphiquement.

(structurer)

/10

### **Dimension 8**

Déterminer, sous la forme canonique, l'équation ou l'inéquation correspondant au graphique de deux relations parmi les suivantes : un cercle, une parabole, une ellipse centrée à l'origine, une hyperbole centrée à l'origine ou l'une des régions du plan limitée par l'un de ces lieux géométriques.

(opérer)

/10

### **Dimension 9**

Déterminer l'équation d'une relation représentant une conique, étant donné la description de son lieu géométrique.

(opérer)

/5

### **Dimension 10**

Déduire l'équation d'une relation représentant une conique définie à partir d'une autre conique dont on connaît l'équation ou certaines caractéristiques. L'élève doit présenter clairement les éléments de sa démarche.

(analyser)

/10

### **Dimension 11**

Résoudre un problème lié à une conique. La description de la situation est accompagnée d'un schéma. La résolution exige de trouver l'équation décrivant la conique. La résolution peut exiger de déterminer les coordonnées de certains points et de calculer la distance entre ceux-ci. L'élève doit présenter clairement les éléments de sa démarche.

(synthétiser)

/10

### **Dimension 12**

Résoudre un problème lié à une conique. L'équation est donnée. La résolution peut exiger de déterminer les coordonnées de certains points, de calculer la distance entre eux ou de déterminer l'équation d'une autre conique. L'élève doit présenter clairement les éléments de sa démarche.

(synthétiser)

/10

## 6. JUSTIFICATION DES CHOIX

L'habileté **STRUCTURER** compte pour 10 % de l'évaluation. Par cette habileté, on vérifie chez l'élève la capacité de décrire le domaine et l'image de deux relations soit en compréhension, soit sous forme d'intervalle.

L'habileté **MATHÉMATISER** compte pour 20 % de l'évaluation. Par cette habileté, on vérifie chez l'élève la maîtrise de la traduction d'une situation donnée par un modèle mathématique :

- la représentation graphique d'une conique par son équation ou inéquation correspondante ou vice-versa.

L'habileté **OPÉRER** compte pour 40 % de l'évaluation. Par cette habileté, on vérifie chez l'élève la maîtrise de certaines opérations ou transformations :

- la détermination de l'équation générale d'un cercle, étant donné les coordonnées de son centre et la mesure de son rayon;
- la détermination de l'équation canonique d'une parabole, étant donné les coordonnées de son sommet et de son foyer;
- la détermination de l'équation de la droite tangente à un cercle, étant donné les coordonnées du point de tangence et l'équation de ce cercle;
- la détermination de l'équation d'une relation représentant une conique à partir de son lieu géométrique.

L'habileté **ANALYSER** compte pour 10 % de l'évaluation. Par cette habileté, on vérifie la capacité de l'élève à faire des liens entre l'équation d'une relation représentant une conique et la description textuelle d'une autre conique.

L'habileté **SYNTHÉTISER** compte pour 20 % de l'évaluation. Par cette habileté, on vérifie chez l'élève :

- sa maîtrise de la résolution de problèmes;
- la rigueur de sa méthode de travail;
- sa capacité à communiquer clairement sa pensée en utilisant le langage mathématique.

## **7. DESCRIPTION DE L'ÉPREUVE**

### **A. TYPE DE L'ÉPREUVE**

L'épreuve sommative sera une épreuve écrite comportant des items à réponses choisies, à réponses courtes ou à développement.

Les items devront respecter les exigences et les limites prévues dans les dimensions ainsi que dans les objectifs du programme. La répartition des notes devra respecter les pourcentages du tableau de pondération.

### **B. CARACTÉRISTIQUES DE L'ÉPREUVE**

L'épreuve se déroulera en une seule séance d'une durée maximale de deux heures trente minutes

L'utilisation de la calculatrice scientifique ou à affichage graphique sera permise.

### **C. NOTE**

La note de passage est fixée à 60 sur 100.

