

*Définition du domaine d'examen*

MAT-4108-1

# Mathématiques Fonction quadratique

Mise à jour novembre 2004

*Définition du domaine d'examen*

MAT-4108-1

# Mathématiques

## Fonction quadratique

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 — 04-00736

ISBN 2-550-43436-6

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 *Fonction quadratique*. 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 sera permise pour les épreuves de ce cours.

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

#### Notions

Équation du second degré de la forme  $y = ax^2 + bx + c$  dans laquelle  $y = 0$

- Étant donné une situation décrite textuellement;
- résolution à l'aide de la formule quadratique;
- résolution à l'aide d'une technique de factorisation appropriée;
- valeur du discriminant et son lien avec le nombre de zéros;
- problème exigeant de trouver les zéros.

Équation du second degré de la forme  $y = ax^2 + bx + c$  dans laquelle  $y \neq 0$

- À partir du graphique, caractéristiques du sommet, de l'axe de symétrie, du maximum ou du minimum, des zéros et des coordonnées à l'origine;
- étant donné une situation décrite textuellement et un tableau déjà ébauché;
- représentation graphique;
- problème exigeant de trouver les coordonnées du point maximum ou du point minimum.

## 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, tracer, 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	ÉQUATION DE LA FORME $y = ax^2 + bx + c$ dans laquelle $y = 0$ 45 %	ÉQUATION DE LA FORME $y = ax^2 + bx + c$ dans laquelle $y \neq 0$ 55 %
<b>STRUCTURER</b> 5 %		Déterminer le sommet, l'axe de symétrie, le minimum ou le maximum, les zéros et l'ordonnée à l'origine à partir du graphique d'une équation du second degré.  <b>6</b> <span style="float: right;"><b>5 %</b></span>
<b>MATHÉMATISER</b> 15 %	Déterminer une équation du second degré correspondant à une situation décrite textuellement.  <b>1</b> <span style="float: right;"><b>5 %</b></span>	Déterminer l'équation du second degré correspondant à une situation décrite textuellement et à un tableau, déjà ébauché, traduisant cette situation.  <b>7</b> <span style="float: right;"><b>10 %</b></span>
<b>OPÉRER</b> 45 %	Résoudre deux équations du second degré à l'aide de la formule quadratique. <b>2</b> <span style="float: right;"><b>10 %</b></span> Résoudre une équation du second degré à l'aide d'une technique de factorisation appropriée. <b>3</b> <span style="float: right;"><b>5 %</b></span>	Représenter graphiquement trois équations du second degré. Les coordonnées du sommet, celles de l'ordonnée à l'origine et de son symétrique et celles, s'il y a lieu, des zéros doivent être indiquées ainsi que l'axe de symétrie et son équation.  <b>8</b> <span style="float: right;"><b>30 %</b></span>
<b>ANALYSER</b> 5 %	Déterminer si des énoncés décrivant la valeur du discriminant et son lien avec le nombre de zéros d'une équation quadratique sont vrais ou faux.  <b>4</b> <span style="float: right;"><b>5 %</b></span>	
<b>SYNTHÉTISER</b> 30 %	Résoudre deux problèmes liés à une équation du second degré. La résolution exige de trouver les zéros.  <b>5</b> <span style="float: right;"><b>20 %</b></span>	Résoudre un problème lié à une équation du second degré. La résolution exige de trouver les coordonnées du point maximum ou du point minimum.  <b>9</b> <span style="float: right;"><b>10 %</b></span>



## 5. COMPORTEMENTS OBSERVABLES

C'est à partir de la liste 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

Étant donné une situation décrite textuellement, déterminer l'équation du second degré de la forme  $ax^2 + bx + c = 0$  correspondant à cette situation. Les termes  $a$ ,  $b$  et  $c$  sont des nombres rationnels et  $a \neq 0$ .  
(mathématiser) /5

### Dimension 2

Résoudre deux équations du second degré de la forme  $ax^2 + bx + c = 0$  à l'aide de la formule quadratique. Les termes  $a$ ,  $b$  et  $c$  sont des nombres rationnels et  $a \neq 0$ . L'élève doit présenter clairement les éléments de sa démarche.  
(opérer) /10

### Dimension 3

Résoudre une équation du second degré de la forme  $ax^2 + bx + c = 0$  à l'aide de la technique de factorisation appropriée. Les termes  $a$ ,  $b$  et  $c$  sont des nombres rationnels et  $a \neq 0$ . L'élève doit présenter clairement les éléments de sa démarche.  
(opérer) /5

### Dimension 4

Déterminer si des énoncés décrivant la valeur du discriminant et son lien avec le nombre de zéros d'une équation quadratique sont vrais ou faux.  
(analyser) /5

### Dimension 5

Résoudre deux problèmes liés à une équation du second degré de la forme  $y = ax^2 + bx + c$ . La résolution exige de trouver les zéros de l'équation. Les termes  $a$ ,  $b$  et  $c$  sont des nombres rationnels et  $a \neq 0$ . L'élève doit présenter clairement les éléments de sa démarche.  
(synthétiser) /20

### Dimension 6

Étant donné le graphique d'une équation du second degré de la forme  $y = ax^2 + bx + c$ , déterminer les caractéristiques suivantes : les coordonnées du sommet, le maximum ou le minimum, les zéros s'il y a lieu, l'ordonnée à l'origine et l'équation de l'axe de symétrie. Les termes  $a$ ,  $b$  et  $c$  sont des nombres rationnels et  $a \neq 0$ .

(structurer)

/5

### Dimension 7

Étant donné une situation décrite textuellement et un tableau déjà ébauché traduisant cette situation, compléter ce tableau et déterminer l'équation du second degré de la forme  $y = ax^2 + bx + c$  correspondant à cette situation. Les termes  $a$ ,  $b$  et  $c$  sont des nombres rationnels  $a \neq 0$ .

(mathématiser)

/10

### Dimension 8

Représenter graphiquement trois équations du second degré de la forme  $y = ax^2 + bx + c$ . Les termes  $a$ ,  $b$  et  $c$  sont des nombres rationnels et  $a \neq 0$ .

L'élève doit indiquer clairement les coordonnées du sommet, les coordonnées de l'ordonnée à l'origine, les coordonnées du point symétrique à ce dernier et, s'il y a lieu, les coordonnées correspondant aux zéros de cette équation ainsi que l'axe de symétrie accompagné de son équation.

(opérer)

/30

### Dimension 9

Résoudre un problème lié à une équation du second degré de la forme  $y = ax^2 + bx + c$ . La résolution exige de trouver les coordonnées du point maximum ou du point minimum. Les termes  $a$ ,  $b$  et  $c$  sont des nombres rationnels et  $a \neq 0$ . L'élève doit présenter clairement les éléments de sa démarche.

(synthétiser)

/10

## 6. JUSTIFICATION DES CHOIX

L'habileté **STRUCTURER** compte pour 5 % de l'évaluation. Par cette habileté, on vérifie chez l'élève :

- la connaissance des caractéristiques associées à un graphique d'une équation du second degré.

L'habileté **MATHÉMATISER** compte pour 15 % 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 détermination d'une équation du second degré correspondant à une situation décrite textuellement;
- la détermination d'une équation du second degré correspondant à une situation décrite textuellement et à un tableau déjà ébauché.

L'habileté **OPÉRER** compte pour 45 % de l'évaluation, Par cette habileté, on vérifie chez l'élève la maîtrise de certaines opérations ou transformations :

- la résolution d'une équation du second degré à l'aide de la formule quadratique;
- la résolution d'une équation du second degré à l'aide d'une technique de factorisation appropriée;
- la représentation graphique d'une équation du second degré.

L'habileté **ANALYSER** compte pour 5 % de l'évaluation. Par cette habileté, on vérifie chez l'élève la capacité de faire des liens :

- entre la valeur du discriminant et le nombre de zéros.

L'habileté **SYNTHÉTISER** compte pour 30 % 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 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 sera permise; cependant, l'utilisation de la calculatrice à affichage graphique ne le sera pas.

### **C. NOTE**

La note de passage est fixée à 60 sur 100.

