

Définition du domaine d'examen

MAT-5112-1

Mathématiques

Logique

Avril 2006

Québec 

Définition du domaine d'examen

MAT-5112-1

Mathématiques

Logique

Avril 2006

Formation professionnelle et technique
et formation continue

Direction de la formation générale
des adultes

© Gouvernement du Québec
Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport, 2006 — 06-00464

ISBN 2-550-47986-6 (Version imprimée)
ISBN 2-550-47987-4 (Version PDF)

Dépôt légal — Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2006

1 PRÉSENTATION

La présente définition du domaine d'examen a été rédigée aux fins de l'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 *Logique*. 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, du Loisir et du Sport et les commissions scolaires.

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

ORIENTATIONS

À l'éducation des adultes, le programme de mathématiques du secondaire 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 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 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

Propositions :

- Définition d'une proposition simple, d'une proposition composée, d'une forme propositionnelle simple et d'une forme propositionnelle composée.
- Traduction en langage symbolique de propositions composées exprimées sous forme d'énoncés textuels.
- Vérification, par la construction de la table de vérité, de l'équivalence logique entre deux propositions composées liées par la biconditionnelle.
- Application de la négation sur des propositions composées.
- Dédution de la valeur de vérité de propositions simples d'une proposition composée, étant donné la valeur de vérité de la proposition composée et la valeur de vérité de l'une des propositions simples.
- Lien entre l'application de l'opérateur de négation à des propositions composées liées par la biconditionnelle et l'obtention d'une contradiction ou d'une tautologie.

Formes propositionnelles :

- Traduction en langage symbolique de formes propositionnelles composées quantifiées, exprimées sous forme d'énoncés textuels.
- Application de la négation sur des formes propositionnelles composées quantifiées.
- Détermination de la valeur de vérité de formes propositionnelles composées, étant donné une valeur numérique attribuée à la variable.
- Description en extension de l'ensemble-solution d'une forme propositionnelle composée.
- Recherche du quantificateur le plus approprié pour des formes propositionnelles simples quantifiées.
- Dédution de l'opérateur manquant d'une forme propositionnelle composée à partir de son ensemble-solution.

Habilités

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

Structurer	<p>Connaître des notions mathématiques; comprendre des concepts mathématiques; établir des liens simples entre ceux-ci.</p> <p>Manifestations possibles : associer, classer, comparer, compléter, décrire, définir, discriminer, distinguer, énoncer, énumérer, grouper, nommer, ordonner, organiser, reconnaître, sérier, etc.</p>
Mathématiser	<p>Traduire une situation donnée par un modèle mathématique (arithmétique, algébrique ou graphique).</p> <p>Manifestations possibles : formaliser, illustrer, représenter, schématiser, symboliser, traduire, transposer, etc.</p>
Opérer	<p>Effectuer une opération ou une transformation donnée.</p> <p>Manifestations possibles : calculer, construire, décomposer, effectuer, estimer, évaluer, isoler, mesurer, reconstituer, résoudre, transformer, vérifier, etc.</p>
Analyser	<p>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.</p> <p>Manifestations possibles : conclure, corriger, déduire, dégager, démontrer, expliquer, extrapoler, inférer, justifier, etc.</p>

4 TABLEAU DE PONDÉRATION

NOTIONS HABILETÉS	PROPOSITIONS	FORMES PROPOSITIONNELLES
STRUCTURER 5 %	Déterminer si un énoncé textuel ou un énoncé mathématique est une proposition simple, une proposition composée, une forme propositionnelle simple ou une forme propositionnelle composée. 1	5 %
MATHÉMATISER 10 %	Traduire en langage symbolique des propositions composées exprimées sous forme d'énoncés textuels. 2	Traduire en langage symbolique des formes propositionnelles composées quantifiées, exprimées sous forme d'énoncés textuels. 7
OPÉRER 50 %	Vérifier, en construisant la table de vérité, si deux propositions composées liées par l'opérateur logique de la biconditionnelle forment une équivalence logique. 3	Appliquer la négation sur deux formes propositionnelles composées quantifiées, sauf la biconditionnelle. 8
	Appliquer la négation sur deux propositions composées, sauf la biconditionnelle. 4	Déterminer la valeur de vérité de deux formes propositionnelles composées, étant donné une valeur numérique attribuée à la variable. 9
		Décrire en extension l'ensemble-solution d'une forme propositionnelle composée de deux formes propositionnelles simples et d'un opérateur logique. 10
ANALYSER 35 %	Déduire la valeur de vérité de deux propositions simples d'une proposition composée, étant donné la valeur de vérité de la proposition composée ainsi que la valeur de vérité de l'une des propositions simples. 5	Modifier, s'il y a lieu, les quantificateurs de trois formes propositionnelles simples quantifiées, afin de les rendre plus appropriés. 11
	Démontrer qu'en appliquant l'opérateur de négation à deux propositions composées liées par la biconditionnelle, on obtient soit une contradiction, soit une tautologie. 6	Déduire l'opérateur manquant d'une forme propositionnelle composée étant donné son ensemble-solution. 12

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

Déterminer si un énoncé textuel ou un énoncé mathématique est une proposition simple, une proposition composée, une forme propositionnelle simple ou une forme propositionnelle composée. Les énoncés présentés sont au nombre de cinq.

(structurer)

/5

Dimension 2

Traduire en langage symbolique des propositions composées exprimées sous forme d'énoncés textuels, en utilisant les opérateurs logiques \neg , \wedge , \vee , \rightarrow , \leftrightarrow . Les propositions composées comportent au plus deux opérateurs logiques. Les propositions simples sont données.

(mathématiser)

/5

Dimension 3

Vérifier, en construisant la table de vérité, si deux propositions composées liées par l'opérateur logique de la biconditionnelle forment une équivalence logique. Les tables de vérité des propositions composées d'un seul opérateur logique ne sont pas données. Les propositions composées doivent être présentées sous forme symbolique et doivent comporter au plus trois propositions simples et trois opérateurs logiques.

(opérer)

/10

Dimension 4

Appliquer la négation sur deux propositions composées, sauf la biconditionnelle, de façon telle que l'opérateur logique de négation n'affecte plus que les propositions simples. Les propositions composées sont présentées sous forme symbolique et comportent au plus trois propositions simples et cinq opérateurs logiques. L'élève doit présenter clairement les éléments de sa démarche.

(opérer)

/10

Dimension 5

Déduire la valeur de vérité de deux des propositions simples d'une proposition composée, étant donné la valeur de vérité de la proposition composée ainsi que la valeur de vérité de l'une des propositions simples. La proposition composée est formée de trois propositions simples et de deux ou trois opérateurs logiques. L'élève doit présenter clairement les éléments de sa démarche.

(analyser)

/10

Dimension 6

Ajouter ou retirer l'opérateur de négation à l'une des deux propositions composées liées par l'opérateur biconditionnel, de façon à obtenir soit une contradiction, soit une équivalence logique.

(analyser)

/10

Dimension 7

Traduire en langage symbolique des formes propositionnelles composées exprimées sous forme d'énoncés textuels, en utilisant les opérateurs logiques \neg , \wedge , \vee , \rightarrow , \leftrightarrow et les quantificateurs \forall , \exists ou $\exists!$. Les formes propositionnelles composées comportent deux opérateurs logiques. Les formes propositionnelles simples sont données.

(mathématiser)

/5

Dimension 8

Appliquer la négation sur deux formes propositionnelles composées quantifiées, sauf la biconditionnelle, de façon telle que l'opérateur logique de négation n'affecte plus que les formes propositionnelles simples. Les formes propositionnelles composées quantifiées comportent un quantificateur existentiel ou universel, au plus trois formes propositionnelles simples et trois opérateurs logiques. L'élève doit présenter clairement les éléments de sa démarche.

(opérer)

/10

Dimension 9

Déterminer la valeur de vérité de deux formes propositionnelles composées, étant donné une valeur numérique attribuée à la variable. Les formes propositionnelles sont composées de deux formes propositionnelles simples et d'au plus trois opérateurs logiques. L'élève doit présenter clairement les éléments de sa démarche.

(opérer)

/10

Dimension 10

Décrire en extension l'ensemble-solution d'une forme propositionnelle composée de deux formes propositionnelles simples et d'un opérateur logique. L'ensemble référentiel est décrit en extension et comporte de cinq à dix éléments. L'élève doit présenter clairement les éléments de sa démarche.

(opérer)

/10

Dimension 11

Modifier, s'il y a lieu, les quantificateurs de trois formes propositionnelles simples quantifiées afin de les rendre plus appropriés. L'ensemble référentiel comporte de cinq à dix éléments. Les trois quantificateurs doivent être utilisés. L'élève doit présenter clairement les éléments de sa démarche.

(analyser)

/5

Dimension 12

Déduire l'opérateur manquant d'une forme propositionnelle composée quantifiée, étant donné l'ensemble-solution. La forme propositionnelle comporte au plus trois formes propositionnelles simples et trois opérateurs logiques. L'ensemble référentiel comporte de cinq à dix éléments. L'élève doit présenter clairement les éléments de sa démarche.

(analyser)

/10

6 JUSTIFICATION DES CHOIX

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

- l'identification d'une proposition simple, d'une proposition composée, d'une forme propositionnelle simple et d'une forme propositionnelle composée.

L'habileté **MATHÉMATISER** compte pour 10 % 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 traduction en langage symbolique de propositions composées exprimées sous forme d'énoncés textuels;
- la traduction en langage symbolique de formes propositionnelles composées quantifiées.

L'habileté **OPÉRER** compte pour 50 % de l'évaluation. Par cette habileté, on vérifie chez l'élève la maîtrise de certaines opérations ou transformations par :

- la vérification de l'équivalence logique de deux propositions composées liées par une biconditionnelle;
- l'application de la négation sur des propositions composées;
- l'application de la négation sur des formes propositionnelles composées quantifiées;
- la détermination de la valeur de vérité d'une forme propositionnelle composée;
- la description en extension de l'ensemble-solution d'une forme propositionnelle composée.

L'habileté **ANALYSER** compte pour 35 % de l'évaluation. Par cette habileté, on vérifie la capacité de l'élève à faire des liens :

- entre la valeur de vérité de deux propositions simples et la valeur de vérité de la proposition composée dont elles font partie;
- entre l'application de l'opérateur de négation à deux propositions composées liées par la biconditionnelle et la formation d'une contradiction ou d'une tautologie;
- entre le choix du quantificateur de formes propositionnelles simples quantifiées et de leur valeur de vérité;
- par la déduction d'un opérateur manquant d'une forme propositionnelle composée quantifiée étant donné son ensemble-solution.

7 DESCRIPTION DE L'ÉPREUVE

A. TYPE D'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

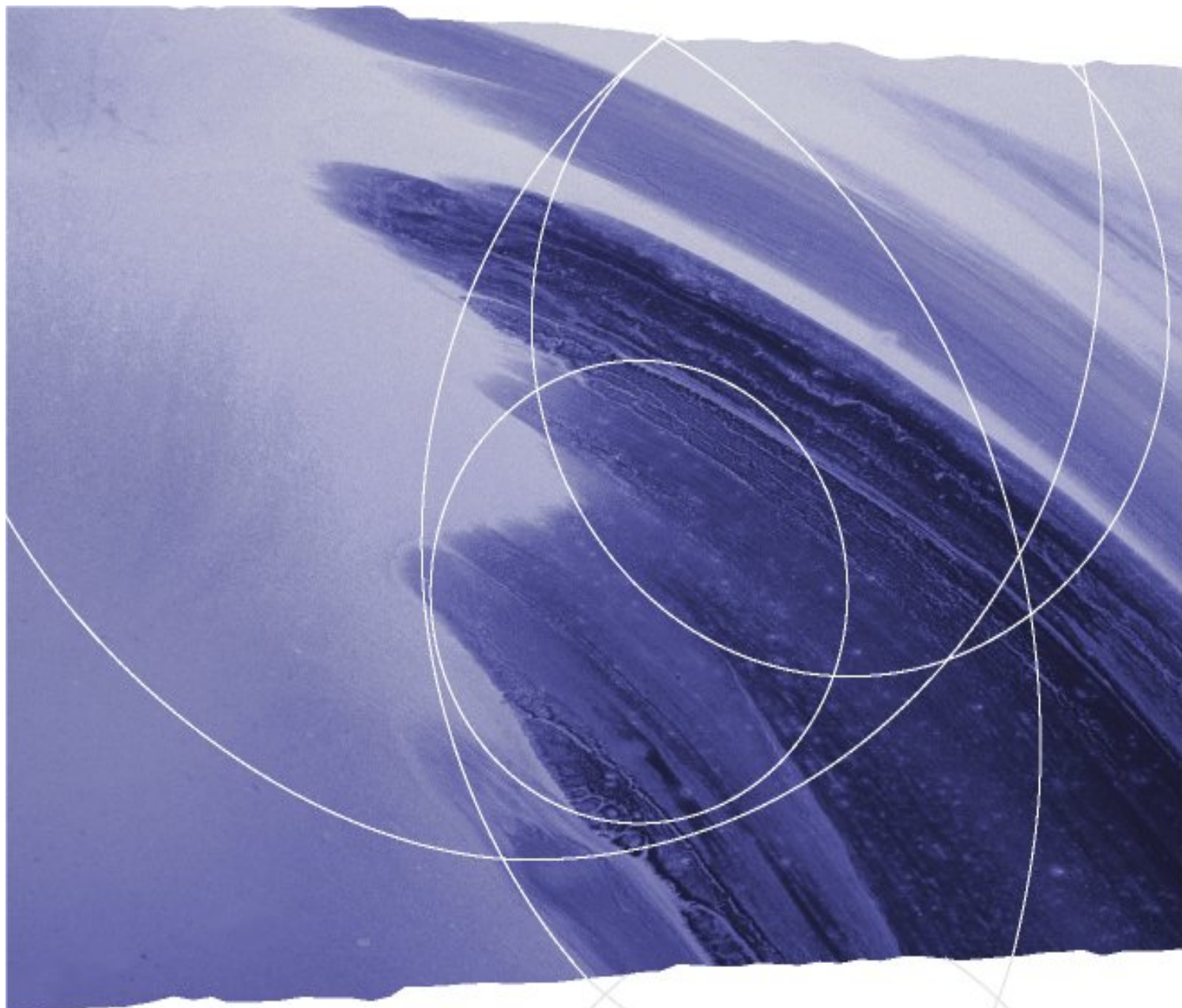
L'épreuve se déroulera en une seule séance d'une durée maximale de deux heures trente minutes.

L'utilisation de la calculatrice scientifique sera permise, mais non celle de la calculatrice à affichage graphique.

Les tables de vérité des propositions composées d'un seul opérateur logique ne sont pas données.

C. NOTATION

La note de passage est fixée à 60 sur 100.



Éducation,
Loisir et Sport
Québec 

apprendre
tout au long de la vie

41-3524-DDE