

MATHÉMATIQUES

LOGIQUE, ENSEMBLES ET RELATIONS

GMO 144

DÉFINITION DU DOMAINE D'EXAMEN

MATHÉMATIQUES

LOGIQUE, ENSEMBLES ET RELATIONS

GMO 144

DÉFINITION DU DOMAINE D'EXAMEN

© Gouvernement du Québec
Ministère de l'Éducation et de la Science, 1993 — 9394-0676

ISBN 2 - 550 - 28542-5

Dépôt légal — Bibliothèque nationale du Québec, 1993

1. PRÉSENTATION

La présente définition du domaine d'examen a été rédigée à des fins d'évaluation sommative. Elle décrit et organise les éléments essentiels et représentatifs du programme d'études et, plus particulièrement, du cours GMO 144. Elle se fonde 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 une autre, d'une année à une autre, ou encore d'une commission scolaire à une 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 but principal de répondre aux besoins des adultes en ce qui a trait à la maîtrise de concepts mathématiques liés à la résolution de problèmes de la vie courante, à l'apprentissage des mathématiques et, ultérieurement, à l'exercice d'un métier. Les mathématiques y sont donc présentées comme un outil essentiellement pratique servant à résoudre des problèmes réels qu'on peut rencontrer dans la vie de tous les jours.

La maîtrise des opérations mathématiques utilisées en sciences ou en technologie pour traiter l'information qui provient du quotidien de l'élève et qui permet d'interpréter les phénomènes qui s'y produisent sous l'aspect de relations et de quantités est aussi une piste de développement privilégiée. En développant ces habiletés, le programme de mathématiques permet aux adultes qui le désirent d'accéder à des études menant à des carrières scientifiques.

Ainsi, que ce soit pour résoudre des problèmes concrets ou pour orienter les élèves vers une carrière scientifique, les concepteurs et les conceptrices du programme accordent, tout au long de l'apprentissage, une importance particulière à l'acquisition d'une méthode de travail rigoureuse.

Les concepteurs et les conceptrices du programme insistent également sur la maîtrise que doit acquérir l'élève dans l'utilisation de la calculatrice ou du micro-ordinateur en classe. Cette piste de développement est donc présente tout au long des apprentissages.

Conséquences

Au moment de l'évaluation, on devra exploiter des situations originales et concrètes provenant de la vie courante ou qui sont associées à l'exercice d'un métier.

Au moment de l'évaluation, on devra aussi exploiter des situations provenant des domaines des sciences ou de la mathématique.

L'évaluation devra permettre de mesurer les habiletés de l'adulte à respecter les étapes des processus de résolution de problèmes et servir à vérifier si l'adulte a acquis une méthode de travail.

L'utilisation d'une calculatrice sera permise.

3. CONTENU DU PROGRAMME D'ÉTUDES AUX FINS DE L'ÉVALUATION SOMMATIVE

Notions

Logique

- Opérateurs logiques, table de vérité, propositions simple ou composée;
- Forme propositionnelle, quantificateurs.

Ensembles

- Relations d'inclusion et d'égalité;
- Représentations d'un ensemble, opérations ensemblistes.

Relations

- Domaine et image d'une relation, produit cartésien;
- Réciproque d'une relation;
- Composée de deux relations.

Habiletés

Chaque habileté est définie dans le contexte d'un programme de mathématiques. Comme le programme destiné aux adultes est harmonisé avec celui destiné aux jeunes, les habiletés le sont également.

Structurer	Connaître des notions mathématiques, comprendre des concepts mathématiques, établir des liens cognitifs. <u>Manifestations possibles</u> : 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). <u>Manifestations possibles</u> : formaliser, illustrer, représenter, schématiser, symboliser, traduire, transposer, etc.
Opérer	Effectuer une opération ou une transformation donnée. <u>Manifestations possibles</u> : calculer, construire, décomposer, effectuer, estimer, évaluer, isoler, mesurer, reconstituer, résoudre, tracer, transformer, vérifier, etc.
Analyser ou synthétiser	Établir un lien entre une solution donnée et un problème, ou trouver une solution à un problème. <u>Manifestations possibles</u> : conclure, déduire, dégager, expliquer, extrapoler, inférer, justifier, prouver, résoudre, transférer, etc.

4. TABLEAU DE PONDÉRATION

NOTIONS	LOGIQUE	ENSEMBLES	RELATIONS
HABILETÉS	35 %	35 %	30 %
STRUCTURER 5 %		Relation d'inclusion ou d'égalité 6 5 %	
MATHÉMATISER 25 %		Formes de représentation d'un ensemble 7 10 %	Expression en extension d'une relation 10 5 % Définition en compréhension, domaine et image 11 10 %
OPÉRER 50 %	Valeur de vérité d'une proposition composée 1 5 %	Opérations sur des ensembles 8 10 %	Produit cartésien 12 5 %
	Équivalence logique 2 5 %	Opérations sur des intervalles	Réciproque 13 5 %
	Négation d'une proposition composée 3 5 %	9 10 %	Composée 14 5 %
ANALYSER OU SYNTHÉTISER 20 %	Ensemble-solution d'une forme propositionnelle 4 10 %		
	Valeur de vérité d'une forme propositionnelle quantifiée 5 10 %		

Note : Les nombres de **1** à **14** correspondent aux numéros des dimensions.

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 objectifs du programme.

Dimension 1

Étant donné la table de vérité de chaque type de proposition, déterminer la valeur de vérité d'une proposition composée d'au plus trois propositions simples dont la valeur de vérité est connue.

Dimension 2

Déterminer au moyen de la table de vérité si deux propositions composées reliées par l'opérateur logique de la biconditionnelle forment une équivalence logique.

Dimension 3

Établir la négation d'une proposition composée. Dans la réponse, l'opérateur logique n'aura d'effet que sur des propositions simples.

Dimension 4

Décrire en extension l'ensemble-solution d'une forme propositionnelle simple ou d'une forme propositionnelle composée de deux formes propositionnelles simples.

Dimension 5

Déterminer la valeur de vérité d'une forme propositionnelle composée et quantifiée. L'ensemble-solution de chacune des formes propositionnelles est demandée.

Dimension 6

Déterminer s'il existe une relation d'inclusion ou une relation d'égalité ($\subseteq, \varnothing, =, \neq$) entre deux ensembles donnés ou indiquer les sous-ensembles d'un ensemble donné.

Dimension 7

Traduire la description d'un ensemble donnée en extension, en compréhension ou à l'aide d'un diagramme de Venn sous l'une des deux autres formes.

Dimension 8

Effectuer une suite d'au plus quatre opérations ensemblistes ($\cup, \cap, \setminus, '$) sur deux ou plusieurs ensembles exprimés en extension, en compréhension ou à l'aide d'un diagramme de Venn.

Dimension 9

Effectuer une suite d'au plus quatre opérations ensemblistes sur des intervalles de nombres réels donnés entre crochets, représentés sur la droite numérique ou décrits en compréhension.

Dimension 10

Exprimer en extension une relation définie en compréhension.

Dimension 11

Définir en compréhension une relation donnée en extension ou représentée graphiquement. La règle de correspondance doit s'exprimer par une équation ou une inéquation du premier ou du second degré à une variable.

Dimension 12

Trouver le produit cartésien de deux ensembles présentés en extension, en compréhension ou par diagramme de Venn.

Dimension 13

Trouver la réciproque d'une relation présentée en extension, définie en compréhension ou représentée par un graphique sagittal ou cartésien. La réciproque doit être exprimée sous la même forme que la relation donnée.

Dimension 14

Trouver la composée de deux relations pour lesquelles la règle de correspondance se traduit par une relation mathématique simple.

6. JUSTIFICATION DES CHOIX

Considérant les orientations du programme qui portent sur la maîtrise de l'utilisation des divers outils mathématiques dans la résolution de problèmes concrets tirés de la vie courante, c'est à dessein que nous avons mis l'accent sur la mathématisation, sur l'opération et sur l'analyse permettant de résoudre ces problèmes.

Nous avons donc pondéré les habiletés de la manière indiquée ci-dessous en nous appuyant sur le programme lui-même et sur le temps que l'adulte doit consacrer à l'acquisition de ces habiletés.

STRUCTURER	5 %
MATHÉMATISER	25 %
OPÉRER	50 %
ANALYSER OU SYNTHÉTISER	20 %

De la même façon, en ce qui a trait aux notions, il est évident que les objectifs se regroupent sous les trois thèmes : logique, ensembles et relations.

Nous obtenons donc la répartition suivante :

LOGIQUE	35 %
ENSEMBLES	35 %
RELATIONS	30 %

7. SPÉCIFICATION DE L'ÉPREUVE SOMMATIVE

A. TYPE D'ÉPREUVE

L'épreuve sommative sera une épreuve écrite dont les items feront surtout l'objet d'une correction subjective (question ouverte ou à développement). Certains items pourront faire l'objet d'une correction objective.

B. CARACTÉRISTIQUES DE L'ÉPREUVE

L'épreuve devra être faite en une seule séance d'une durée maximale de deux heures. La répartition des notes devra respecter les pourcentages du tableau de pondération. L'utilisation de la calculatrice sera permise. Les items devront respecter les exigences et les limites des objectifs du programme. Une table de vérité des propositions simples sera fournie aux élèves.

C. NOTE DE PASSAGE

La note de passage est fixée à 60 sur 100.

